OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.0.5

Radialbohrmaschine

OPTIdrill® DR 6

Artikel Nr. 334 5060

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Typschilder 6
1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) 7
1.2.1 Gefahren-Klassifizierung 7
1.2.2 Weitere Piktogramme 7
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 9
1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen 10
1.5 Gefahren, die von der Radialbohrmaschine ausgehen 10
1.6 Qualifikation des Personals 11
1.6.1 Zielgruppe 11
1.6.2 Autorisierte Personen 12
1.7 Bedienerpositionen 12
1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs 13
1.9 Sicherheitseinrichtungen 13
1.10 Sicherheitsüberprüfung 14
1.11 Not-Aus-Schlagschalter 15
1.11.1 Hauptschalter 15
1.12 Bohrtisch 16
1.13 Körperschutzmittel 16
1.14 Sicherheit während des Betriebs 17
1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung 17
1.15.1 Abschalten und Sichern der Radialbohrmaschine 17
1.16 Verwenden von Hebezeugen 17
1.16.1 Mechanische Wartungsarbeiten 18
1.17 Unfallbericht 18
1.18 Elektrik 18
1.19 Prüffristen 18
2 Technische Daten
2.1 T-Nuten, Befestigung Maschinenfuß 20
2.2 T-Nuten, Aufnahmen Aufspanntisch 23
2.3 Emissionen 23
2.4 Verfahrwege 24
3 Montage
3.1 Lieferumfang 25
3.2 Transport 25
3.3 Lagerung 27
3.4 Einkomponentenlack 28
3.5 Aufstellen und Montieren 28
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort 28
3.5.2 Montieren 29
3.6 Aufstellen DR6 29
3.6.1 Ausrichten der Maschine 29
3.6.2 Befestigen 30
3.6.3 Montage des Hubmotors auf der Säule 31
3.6.4 Transportsicherungen 32
3.6.5 Transportsicherungen am Ausleger 33
3.7 Öl auffüllen 34
3.7.1 Betriebsmittel 35
3.7.2 Ölbehälter Hubeinrichtung Ausleger 36
3.7.3 Ölbehälter unter dem Getriebekasten 36
3.7.4 Ölbehälter Getriebekasten 37

3.7.5 Ölbehälter Klemmung Ausleger ... 37
3.7.6 Ölbehälter Schmierpumpe Säule ... 38
3.7.7 Kühlmittelbehälter ... 38
3.8 Reinigen und Abschmieren ... 38
3.8.1 Elektrischer Anschluss ... 39
3.9 Erste Inbetriebnahme ... 39
3.9.1 Warmlaufen der Maschine ... 39
4 Bedienung
4.1 Sicherheit ... 41
4.2 Bedien- und Anzeigeelemente ... 41
4.3 Bedienfeld ... 42
4.4 Maschine einschalten ... 42
4.5 Maschine ausschalten ... 42
4.6 Drehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten ... 43
4.6.1 Drehung der Spindel starten und stoppen ... 43
4.6.2 Vorschub und Drehzahl auswählen ... 44
4.7 Pinolenvorschub ... 45
4.7.1 Manueller Pinolenvorschub ... 45
4.7.2 Automatischer Pinolenvorschub ... 45
4.8 Bohrtiefenanschlag ... 46
4.8.1 Einstellen des Bohrtiefenanschlags ... 46
4.9 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern ... 47
4.9.1 Einbau Bohrfutter ... 47
4.10 Kühlmitteleinrichtung ... 47
4.11 Vor dem Arbeitsgang ... 48
5 Instandhaltung
5.1 Sicherheit ... 50
5.1.1 Vorbereitung ... 50
5.1.2 Wiederinbetriebnahme ... 50
5.2 Inspektion und Wartung ... 50
5.3 Schmierplan ... 51
5.4 Einstellen der Führungsfläche und Klemmkraft zwischen Ausleger und Bohrkopf ... 53
5.5 Einstellen der horizontalen Klemmkraft an der Säule ... 54
5.6 Einstellen der Klemmkraft zwischen Ausleger und Säule ... 55
5.7 Hydrauliksystem ... 56
5.7.1 Prinzipschema hydraulisches System Getriebe ... 56
5.7.2 Hydraulische Klemmung ... 57
5.8 Antriebssystem ... 58
5.9 Einstellen der Endlagenschalter Klemmung Ausleger B3 und B6 ... 61
5.10 Instandsetzung ... 61
5.10.1 Kundendiensttechniker ... 61
6 Ersatzteile - Spare parts
6.1 Bohrkopf - Drilling head 1-35 ... 62
6.2 Bohrkopf - Drilling head 2-35 ... 64
6.3 Bohrkopf - Drilling head 3-35 ... 66
6.4 Bohrkopf - Drilling head 4-35 ... 67
6.5 Bohrkopf - Drilling head 5-35 ... 68
6.6 Bohrkopf - Drilling head 6-35 ... 69
6.7 Ersatzteilliste - Spare part list ... 69
6.8 Bohrkopf - Drilling head 7-35 ... 70
6.9 Bohrkopf - Drilling head 8-35 ... 71
6.10 Bohrkopf - Drilling head 9-35 ... 72
6.11 Bohrkopf - Drilling head 10-35 ... 73

6.12 Bohrkopf - Drilling head 11-35 74
6.13 Bohrkopf - Drilling head 12-35 75
6.14 Bohrkopf - Drilling head 13-35 76
6.15 Bohrkopf - Drilling head 14-35 77
6.16 Bohrkopf - Drilling head 15-35 78
6.17 Bohrkopf - Drilling head 16-35 80
6.18 Bohrkopf - Drilling head 17-35 82
6.19 Bohrkopf - Drilling head 18-35 84
6.20 Bohrkopf - Drilling head 19-35 85
6.21 Bohrkopf - Drilling head 20-35 86
6.22 Bohrkopf - Drilling head 21-35 87
6.23 Bohrkopf - Drilling head 22-35 89
6.24 Bohrkopf - Drilling head 23-35 90
6.25 Bohrkopf - Drilling head 24-35 91
6.26 Bohrkopf - Drilling head 25-35 92
6.27 Bohrkopf - Drilling head 26-35 93
6.28 Bohrkopf - Drilling head 27-35 94
6.29 Bohrkopf - Drilling head 28-35 95
6.30 Bohrkopf - Drilling head 29-35 96
6.31 Bohrkopf - Drilling head 30-35 97
6.32 Bohrkopf - Drilling head 31-35 98
6.33 Bohrkopf - Drilling head 32-35 99
6.34 Bohrkopf - Drilling head 33-35 101
6.35 Bohrkopf - Drilling head 34-35 102
6.36 Bohrkopf - Drilling head 35-35 103
6.37 Schaltplan - Wiring diagram 104

7 Störungen

8 Anhang

8.1 Urheberrecht 114
8.2 Terminologie/Glossar 114
8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung 114
8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie 115
8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: 115
8.5.1 Außerbetriebnehmen 116
8.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung 116
8.5.3 Entsorgung des Altgerätes 116
8.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten 116
8.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe 117
8.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen 117
8.7 RoHS , 2002/95/EG 117
8.8 Produktbeobachtung 117
8.9 EG - Konformitätserklärung 118

Vorwort

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Produktes von OPTIMUM.

OPTIMUM Metallbearbeitungsmaschinen bieten ein Höchstmaß an Qualität, technisch optimale Lösungen und überzeugen durch ein herausragendes Preis-Leistungs-Verhältnis. Ständige Weiterentwicklungen und Produktinnovationen gewähren jederzeit einen aktuellen Stand an Technik und Sicherheit.

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung gründlich durch und machen Sie sich mit der Maschine vertraut. Stellen Sie auch sicher, dass alle Personen, die die Maschine bedienen, immer vorher die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig im Bereich der Maschine auf.

Informationen

Die Bedienungsanleitung enthält Angaben zur sicherheitsgerechten und sachgemäßen Installation, Bedienung und Wartung der Maschine. Die ständige Beachtung aller in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise gewährleistet die Sicherheit von Personen und der Maschine.

Das Handbuch legt den Bestimmungszweck der Maschine fest und enthält alle erforderlichen Informationen zu deren wirtschaftlichen Betrieb sowie deren langer Lebensdauer.

Im Abschnitt Wartung sind alle Wartungsarbeiten und Funktionsprüfungen beschrieben, die vom Benutzer regelmäßig durchgeführt werden müssen.

Die im vorliegenden Handbuch vorhandenen Abbildungen und Informationen können gegebenenfalls vom aktuellen Bauzustand Ihrer Maschine abweichen. Als Hersteller sind wir ständig um eine Verbesserung und Erneuerung der Produkte bemüht, deshalb können Veränderungen vorgenommen werden, ohne dass diese vorher angekündigt werden. Die Abbildungen der Maschine können sich in einigen Details von den Abbildungen in dieser Anleitung unterscheiden, dies hat jedoch keinen Einfluss auf die Bedienbarkeit der Maschine.
Aus den Angaben und Beschreibungen können deshalb keine Ansprüche hergeleitet werden. Änderungen und Irrtümer behalten wir uns vor.!

Ihre Anregungen hinsichtlich dieser Betriebsanleitung sind ein wichtiger Beitrag zur Optimierung unserer Arbeit, die wir unseren Kunden bieten. Wenden Sie sich bei Fragen oder im Falle von Verbesserungsvorschlägen an unseren Service.

Sollten Sie nach dem Lesen dieser Betriebsanleitung noch Fragen haben oder können Sie ein Problem nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder direkt mit OPTIMUM in Verbindung.

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.- Robert - Pfleger - Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax (+49)0951 / 96555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de
Internet: www.optimum-maschinen.de

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞ gibt zusätzliche Hinweise

➜ fordert Sie zum Handeln auf

❍ Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

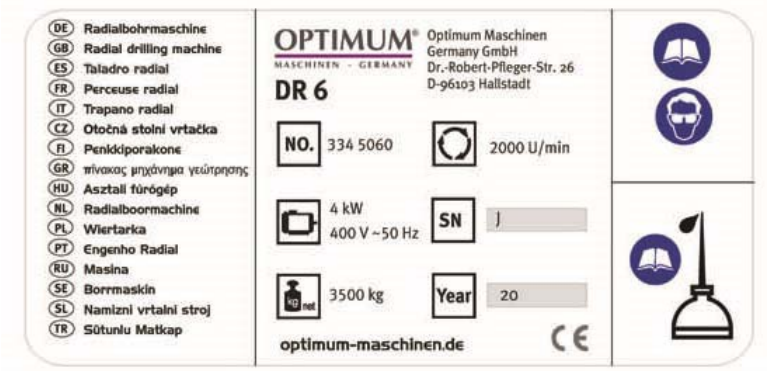
- ❍ erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- ❍ legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Radialbohrmaschine fest,
- ❍ weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- ❍ informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- ❍ die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- ❍ die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- ❍ die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Radialbohrmaschine.

Falls Sie die Betriebsanleitung zu Ihrer Maschine nachbestellen wollen, nennen Sie uns bitte dazu die Seriennummer Ihrer Maschine. Die Seriennummer befindet sich auf dem Typschild.

1.1 Typschilder



Bewahren Sie die Dokumentation stets in der Nähe der Radialbohrmaschine auf.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

1.2 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.2.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Piktogramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einem Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Radialbohrmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	Information	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr

durch eine Warnung vor

Handverletzungen,

gefährlicher elektrischer Spannung,

oder

rotierenden Teilen.

1.2.2 Weitere Piktogramme

Warnung Rutschgefahr!

Warnung Stolpergefahr!

Warnung heiße Oberfläche!

Warnung biologische Gefährdung!

Warnung vor automatischem Anlauf!	Warnung Kippgefahr!	Warnung schwebende Lasten!	Vorsicht, Gefahr durch explosionsgefährliche Stoffe!
Einschalten verboten!	Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!	Netzstecker ziehen!	Gehörschutz tragen!
Schutzbrille tragen!	Schutzhandschuhe tragen!	Sicherheitsschuhe tragen!	Schutzanzug tragen!
Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!	Adresse des Ansprechpartners		

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Radialbohrmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Maschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**

kann die Funktion der Radialbohrmaschine beeinträchtigt sein.

Die Radialbohrmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährteter Umgebung konstruiert und gebaut. Die Radialbohrmaschine ist für das Herstellen von Löchern in kaltes Metall oder anderen nicht gesundheitsgefährlichen, oder nicht brennbaren Werkstoffen durch Verwendung eines rotierenden, spanenden Werkzeuges mit mehreren Spannuten konstruiert und gebaut.

Wird die Radialbohrmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Radialbohrmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Radialbohrmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 19

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Radialbohrmaschine sind verboten! Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Radialbohrmaschine führen.

1.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Radialbohrmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.4.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.
➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.
➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

ACHTUNG!

Das Werkstück muss immer in einem Maschinenschraubstock, Backenfutter oder mit anderen geeigneten Spannwerkzeugen wie z.B. Spannpratzen befestigt werden.

WARNUNG!

Verletzung durch wegschleudernde Werkstücke.

Spannen Sie das Werkstück in den Maschinenschraubstock. Vergewissern Sie sich, dass das Werkstück fest in dem Maschinenschraubstock bzw. der Maschinenschraubstock fest auf den Maschinentisch gespannt ist.

➜ Einsatz von Kühl- und Schmiermittel zur Steigerung der Standzeit am Werkzeug und Verbesserung der Oberflächenqualität.
➜ Spannen der Bearbeitungswerkzeuge und Werkstücke auf sauberen Spannflächen.
➜ Maschine ausreichend abschmieren.
➜ Lagerspiel und Führungen richtig einstellen.

Es wird empfohlen:

➜ Bohrer so einzusetzen, dass sich dieser genau zwischen den drei Spannbacken des Schnellspannfutters befindet.

Beim Bohren ist darauf zu achten, dass

➜ je nach Durchmesser des Bohrers, muss die passende Drehzahl eingestellt sein,
➜ der Andruck nur so stark sein darf, dass der Bohrer unbelastet schneiden kann,
➜ bei zu starkem Andruck sich ein frühzeitiger Bohrerverschleiß ggf. sogar ein Bohrerbruch bzw. Einklemmen in der Bohrung einstellt. Sollte ein Einklemmen vorkommen, sofort den Hauptantriebsmotor durch Betätigen des Not-Aus-Schalter stillsetzen,
➜ bei harten Werkstoffen, z.B. Stahl, handelsübliches Kühl-/ Schmiermittel verwendet werden muss,
➜ grundsätzlich immer den Bohrer bei sich drehender Spindel aus dem Werkstück herauszufahren ist.

1.5 Gefahren, die von der Radialbohrmaschine ausgehen

Die Radialbohrmaschine entspricht dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Radialbohrmaschine arbeitet mit

❍ hohen Drehzahlen,
❍ rotierenden Teilen,
❍ elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Radialbohrmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Radialbohrmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

❍ die erforderliche Qualifikation besitzen,

- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Maschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Radialbohrmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Radialbohrmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten vornehmen, oder nicht mehr daran gearbeitet wird.

WARNUNG!

Die Radialbohrmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Radialbohrmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 13**

1.6 Qualifikation des Personals

1.6.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Radialbohrmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Maschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Ziehen Sie den Netzstecker der Radialbohrmaschine stets ab. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiberüber die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

1.6.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Radialbohrmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Gegenstände und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Radialbohrmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

Der Betreiber muss

Pflichten des Betreibers

- das Personal schulen,
- das Personal in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) unterweisen über
  - alle die Maschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
  - die Bedienung,
  - die anerkannten Regeln der Technik,
- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheitsbewußt arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.
- die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung festlegen, Dokumentieren, und eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durchführen.

Der Bediener muss

Pflichten des Bedieners

- eine Ausbildung über den Umgang mit der Radialbohrmaschine erhalten haben,
- die Funktion und Wirkungsweise kennen,
- vor der Inbetriebnahme
  - die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
  - mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein.

Für Arbeiten an folgenden Maschinenteilen gelten zusätzliche Anforderungen:

zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

- elektrische Bauteile oder Betriebsmittel dürfen nur eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ Allpolig abschalten.

➜ Gegen Wiedereinschalten sichern.

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

1.7 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Radialbohrmaschine.

1.8 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.9 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Radialbohrmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Radialbohrmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder dem Defekte einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Radialbohrmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Radialbohrmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch weggeschleuderte Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **das Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**

Die Radialbohrmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- einen NOT-AUS-Schlagschalter,
- einen Bohrtisch mit T-Nuten zur Befestigung des Werkstücks oder eines Schraubstocks,
- eine Spindelbremse,
- eine ausziehbare Schaltstange mit Annäherungsreaktion an der Spindel.

1.10 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Radialbohrmaschine vor jedem Neu-einschalten oder mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Radialbohrmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind (ggf. ersetzen).

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS-Schlagschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalter muss die Radialbohrmaschine abschalten.	
Schaltstange mit Annäherungsreaktion an der Bohrspindel	Nach dem Berühren der Schaltstange muss die Bohrmaschine abschalten. Die Bohrmaschine darf nicht Anlaufen, wenn die Schaltstange betätigt ist.	
Bremse Bohrkopf - Ausleger	Die Spindel darf nicht anlaufen, wenn der Bohrkopf und Ausleger nicht festgeklemmt sind.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.11 Not-Aus-Schlagschalter

ACHTUNG!

Auch nach dem Betätigen des NOT-AUS-Schlagschalters dreht die Bohrspindel, abhängig von der eingestellten Drehzahl, noch kurz weiter.

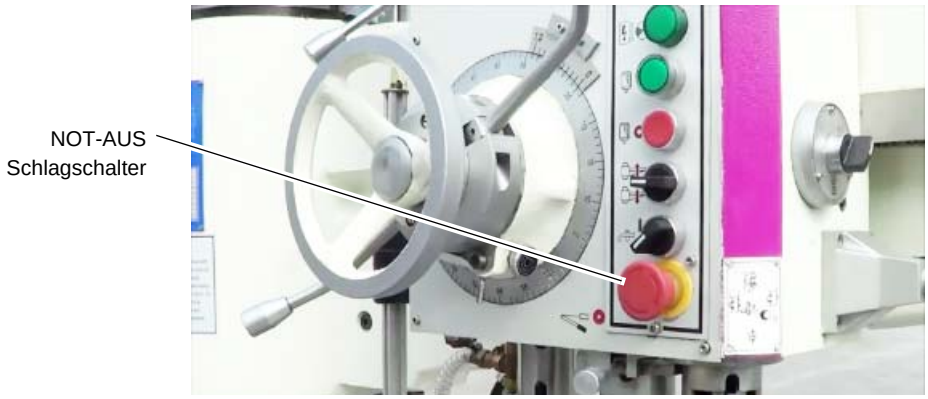


Abb. 1-1: NOT-AUS

1.11.1 Hauptschalter

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung „0“ durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

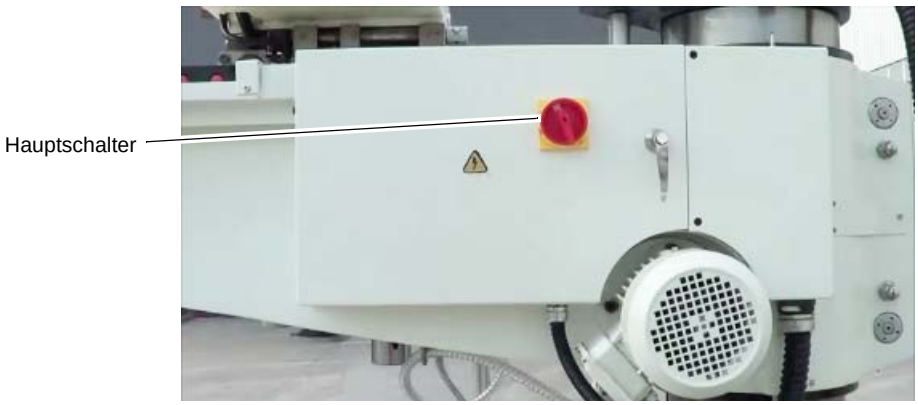


Abb. 1-2: Hauptschalter DR6

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

1.12 Bohrtisch

Am Bohrtisch sind Aufnahmen für Nutensteine angebracht.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Herumschleudern von Werkstücken. Befestigen Sie das Werkstück sicher auf dem Maschinenfuss oder dem Aufspanntisch.

1.13 Körperschutzmittel

Bei bestimmten Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung. Diese sind:

- Schutzhelm,
- Schutzbrille oder Gesichtsschutz,
- Schutzhandschuhe,
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen,
- Gehörschutz.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebene Ausrüstung am Arbeitsplatz verfügbar ist.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie Ihre Körperschutzmittel

- **nach jeder Verwendung,**
- **regelmäßig einmal wöchentlich.**

Körperschutzmittel für spezielle Arbeiten

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen. Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

1.14 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Radialbohrmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Vor dem Einschalten der Radialbohrmaschine überzeugen Sie sich davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **keine Sachen beschädigt werden.**

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Radialbohrmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Radialbohrmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.
- Verwenden Sie beim Bohren keine Schutzhandschuhe.

1.15 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Radialbohrmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.15.1 Abschalten und Sichern der Radialbohrmaschine

Schalten Sie die Radialbohrmaschine am Hauptschalter aus, und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes oder versehentliches Einschalten.

Alle Maschinenteile sowie sämtliche gefahrbringende Spannungen sind abgeschaltet. Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind.

1.16 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf

- **ausreichende Tragfähigkeit,**
- **einwandfreien Zustand.**

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

1.16.1 Mechanische Wartungsarbeiten

Installieren Sie nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten entfernten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Überprüfen Sie nach dem Wiedereinbau deren Funktion!

1.17 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

1.18 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muß bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Radialbohrmaschine sofort ab!

Beachten Sie die erforderlichen Prüfintervalle nach Betriebssicherheitsverordnung, Betriebsmittelprüfung, BGV jetzt DGUV.

Der Betreiber der Maschine hat dafür zu sorgen, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden und zwar,

- vor der ersten Inbetriebnahme und nach einer Änderung oder Instandsetzung vor der Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft
- und in bestimmten Zeitabständen.

Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden.

Bei der Prüfung sind die sich hierauf beziehenden elektrotechnischen Regeln zu beachten.

Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme ist nicht erforderlich, wenn dem Betreiber vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind, siehe Konformitätserklärung.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel gelten als ständig überwacht, wenn sie kontinuierlich von Elektrofachkräften instand gehalten und durch messtechnische Maßnahmen im Rahmen des Betreibens (z. B. Überwachen des Isolationswiderstandes) geprüft werden.

1.19 Prüffristen

Legen Sie die Prüffristen der Maschine nach § 3 Betriebssicherheitsverordnung fest, Dokumentieren sie diese und führen Sie eine betriebliche Gefahrenanalyse nach § 6 Arbeitsschutzgesetz durch. Verwenden Sie auch die unter Instandhaltung angegebenen Prüfintervalle als Anhaltswert.

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

Elektrischer Anschluss	3x400V ~50 Hz 7 KW
Antriebsleistung Spindelmotor	4 KW
Antriebsleistung Hubmotor Auslegerarm	1,5 KW
Antriebsleistung Hydraulikmotor zur Klemmung Ausleger - Säule	0,75 KW
Antriebsleistung Kühlschmiermittelpumpe Förderhöhe Fördermenge	0,09 KW 4m 25 L / min
Bohrleistung in Stahl (S235JR) [mm]	50
Dauerbohrleistung in Stahl (S235JR)	46
Gewindeschneiden Stahl (S235JR)	M36
Vorschub	16 Stufen/ 0,04 - 3,2 mm/U
Spindeldrehzahlen	38 - 2.000 min-1
Drehzahlstufen	16
Spindelaufnahme	MK5
maximales Drehmoment der Spindel	500 Nm
maximal Vorschubkraft der Spindel	18000 N
Verfahrgeschwindigkeit Auslegerarm heben und senken	1200 mm/min
Drehwinkel Auslegerarm	+ - 180°
Gesamtgewicht	3500kg
Bodenbelastung	15,1 KN/m^2
Abmessungen [mm]	2500 x 1070 x 2840
Abmessungen Maschinenfuss	2380mm x 985mm
Umgebungsbedingungen Temperatur	+5 bis +40 °C
Umgebungsbedingungen Luftdruck	Der Aufstellort darf 1000m über dem Meeresspiegel nicht überschreiten
Arbeitsraum [mm] (Länge x Breite x Höhe)	6500 x 6500 x 3200
Umgebungsbedingungen rel. Luftfeuchtigkeit	max. 50% bei 40°C ; 90 % bei 20°C
Umgebungsbedingungen Lagerung und Transport	-25°C bis +55 °C

2.1 T-Nuten, Befestigung Maschinenfuß

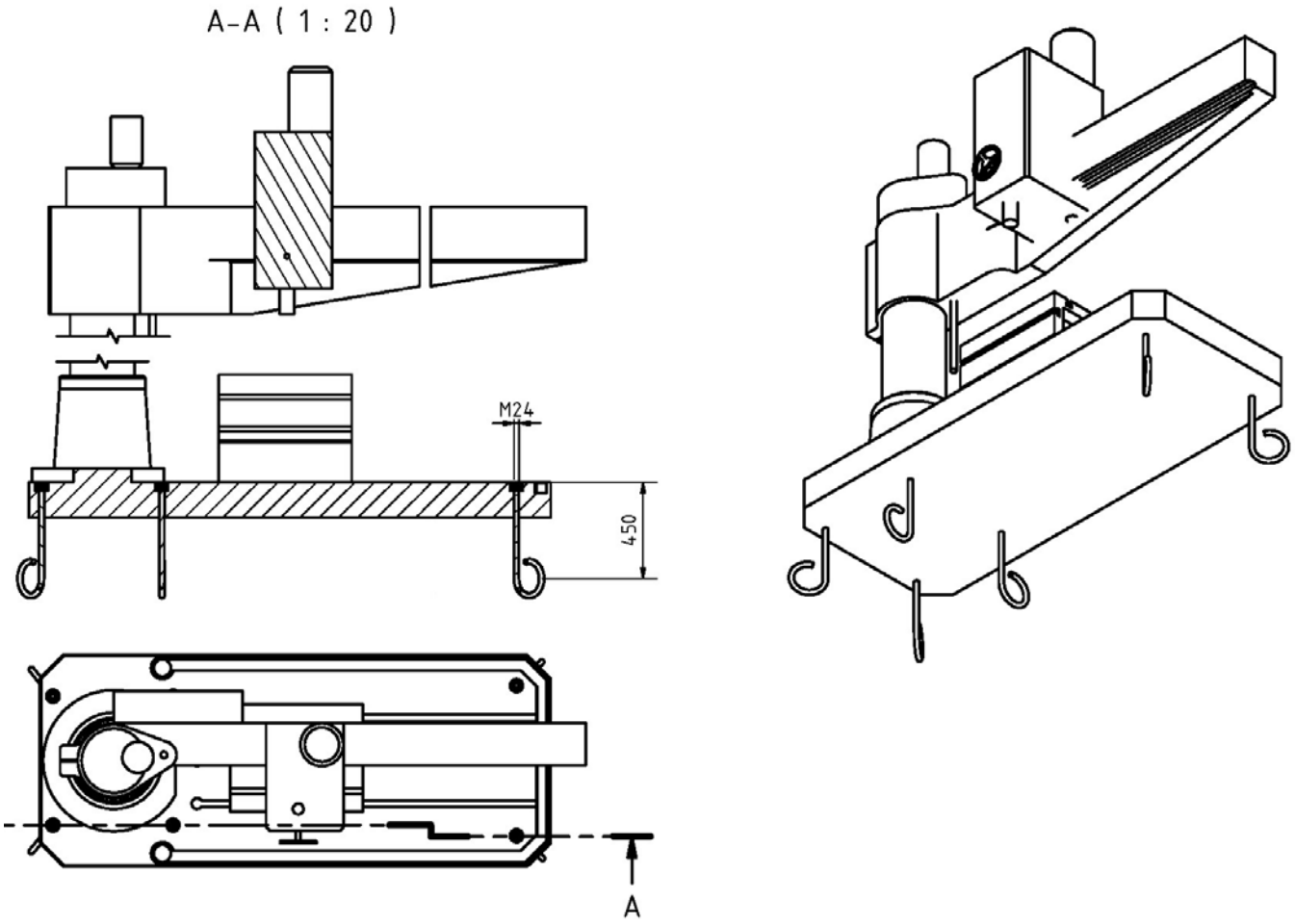
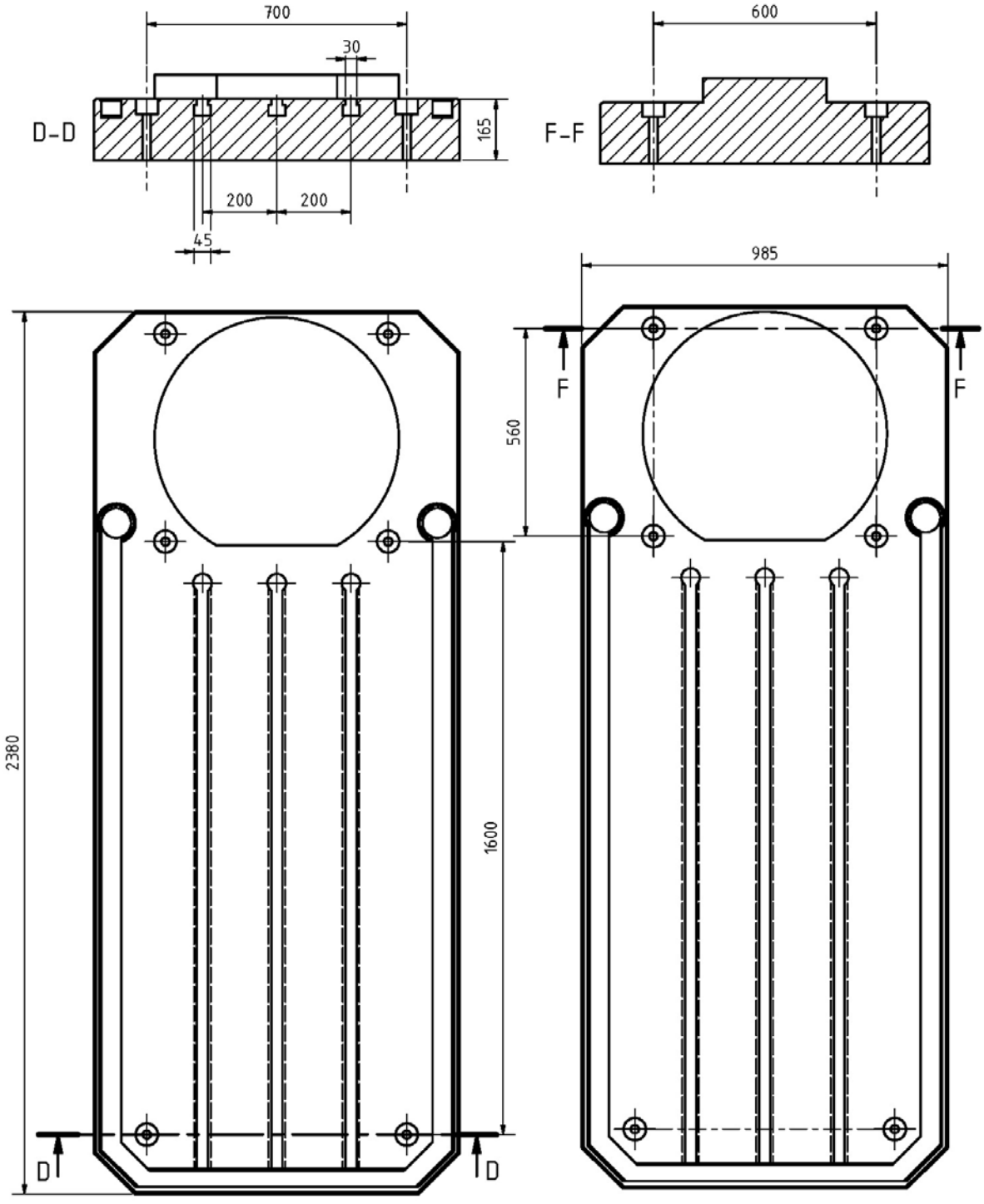
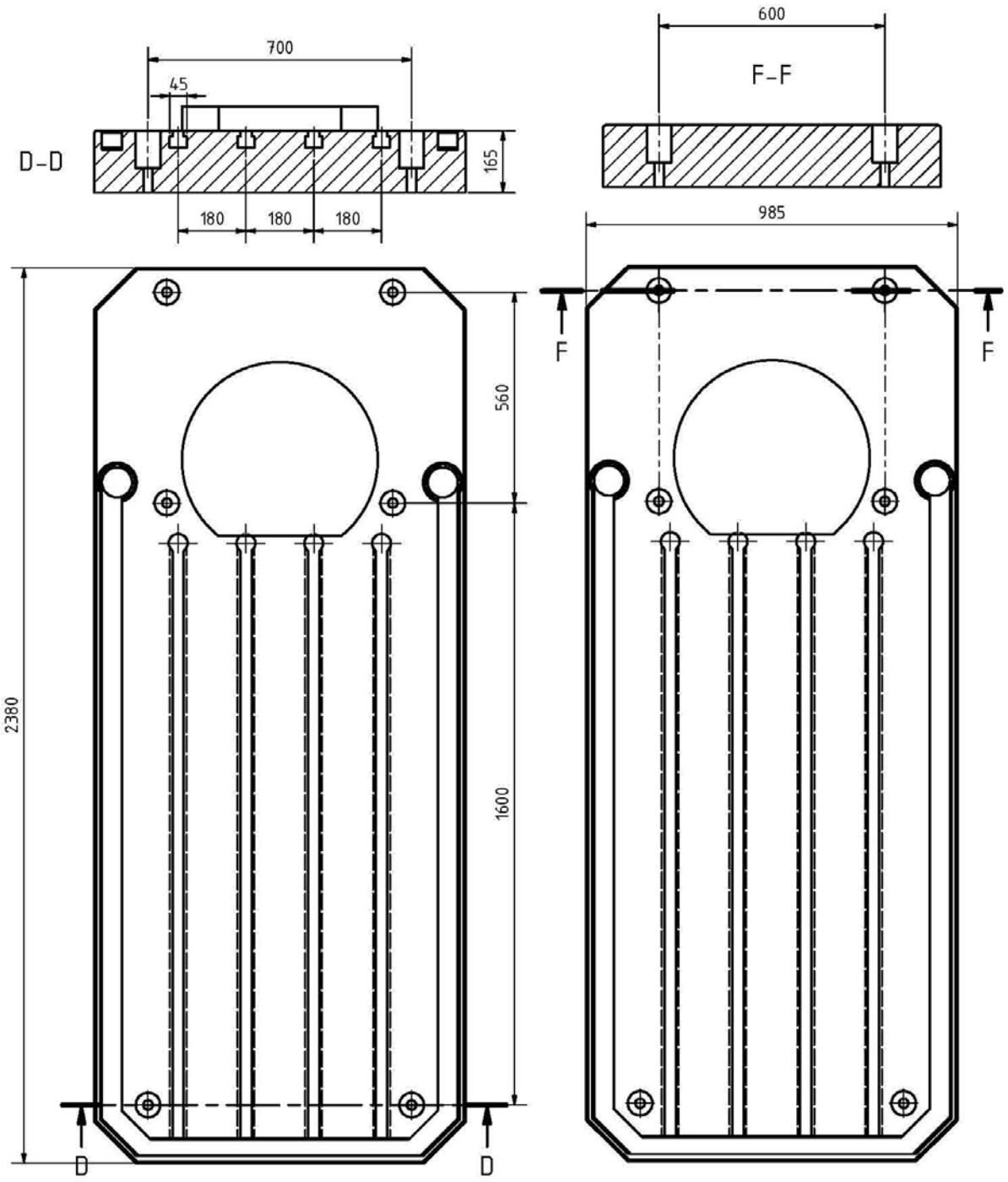


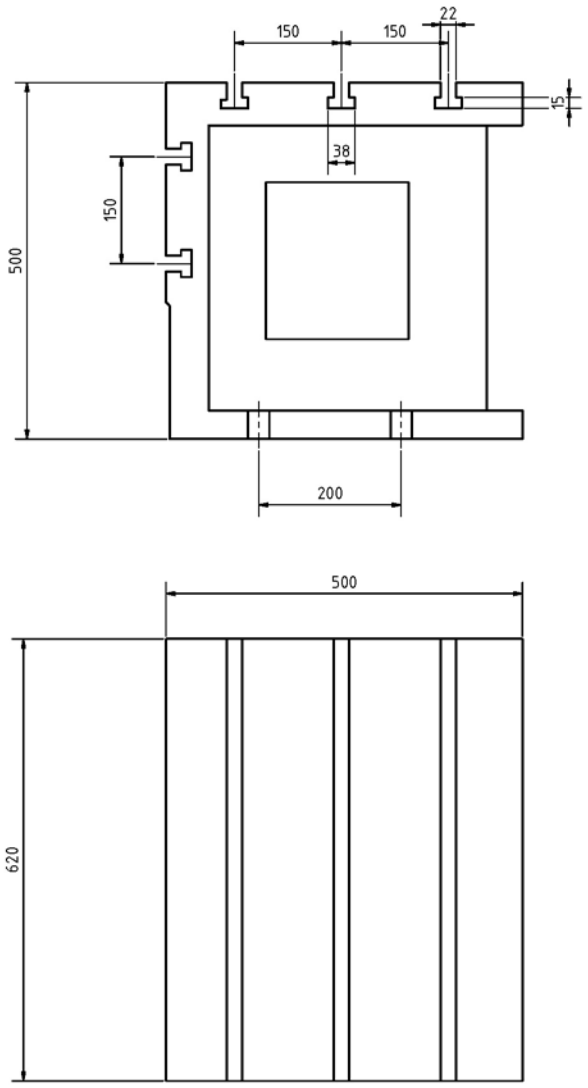
Abb. 2-1: Maschinenfuss


700
30
D-D
165
200
200
45
600
F-F
985
F
F
560
2380
1600
D
D

Baujahr 2014



2.2 T-Nuten, Aufnahmen Aufspanntisch



2.3 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Radialbohrmaschine beträgt 76 dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Radialbohrmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Radialbohrmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

2.4 Verfahrwege

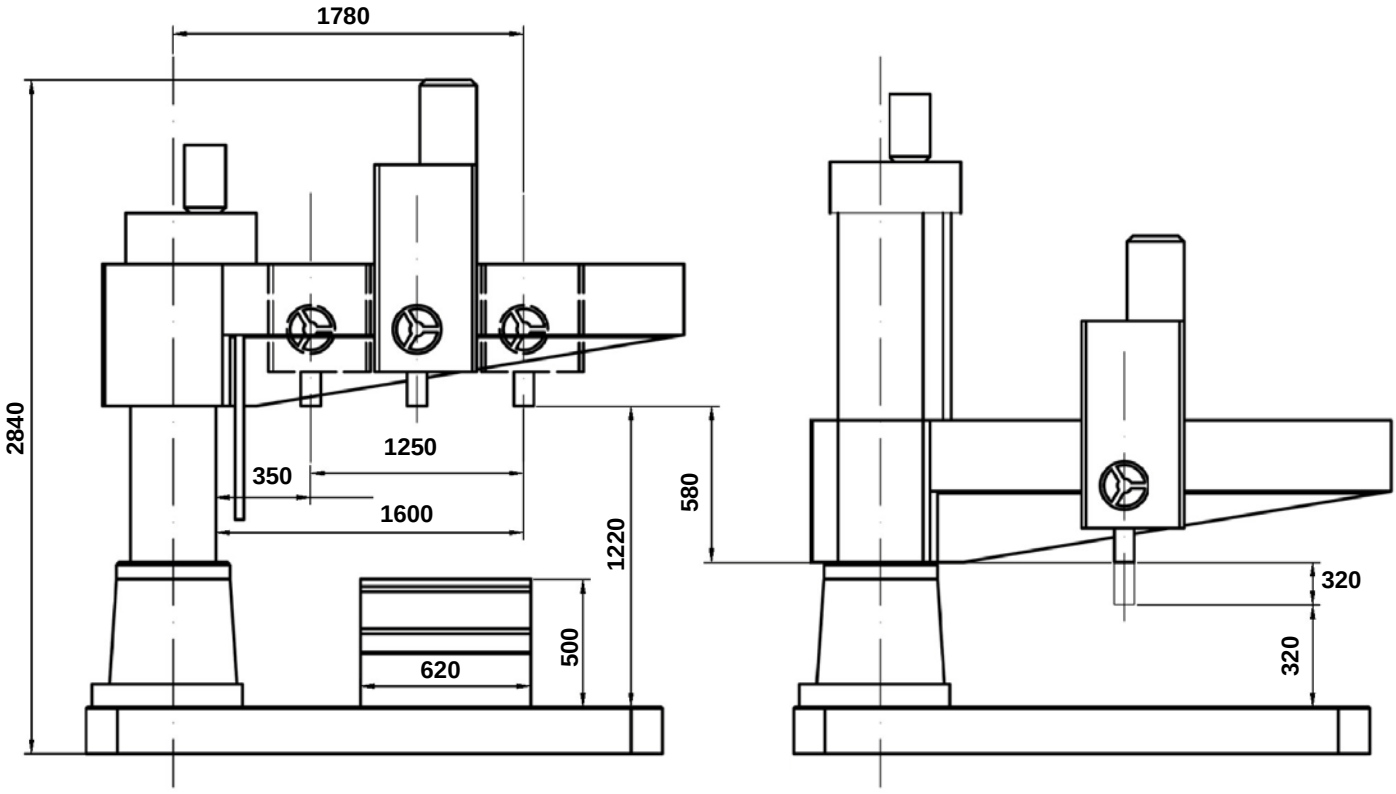


Abb. 2-2: Verfahrwege DR6

3 Montage

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Maschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden und Fehlmengen. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit der beiliegenden Packliste.

3.2 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand. Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften. Befestigen Sie die Lasten sorgfältig. Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

WARNUNG!

Achten Sie darauf, das sich keine Person im möglichen Drehbereich des Auslegers befindet, wenn die Radialbohrmaschine angehoben und transportiert wird.

ACHTUNG!

Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag (Schwerpunkt).

Der Lastanschlag erfolgt mit Hebeschlingen am Maschinenfuss. Die Radialbohrmaschine darf nicht am Ausleger angehoben werden.

Sollten Sie keine Befestigungsmittel besitzen, mit denen die Maschine am Maschinenfuss angehoben werden kann, können diese Befestigungsmittel bei Optimum Maschinen Germany GmbH erworben werden.

➜ Kontrollieren Sie den Untergrund. Der Untergrund muss die Belastung aufnehmen können.

➜ Demontieren Sie die Seitenteile der Holzkiste.

➜ Überprüfen Sie die sichere Befestigung der montierten Transportsicherungen für den Auslegerarm und des Bohrkopfes.

➜ Transportieren Sie die Radialbohrmaschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung an den Aufstellort.

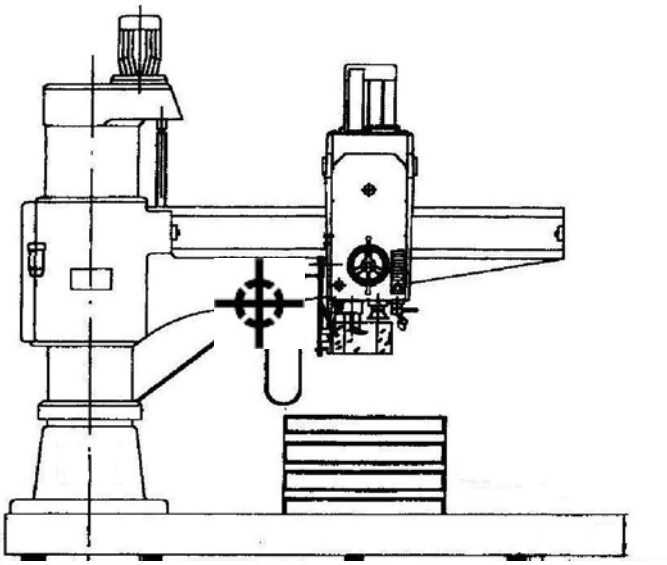


Abb. 3-1: Schwerpunkt

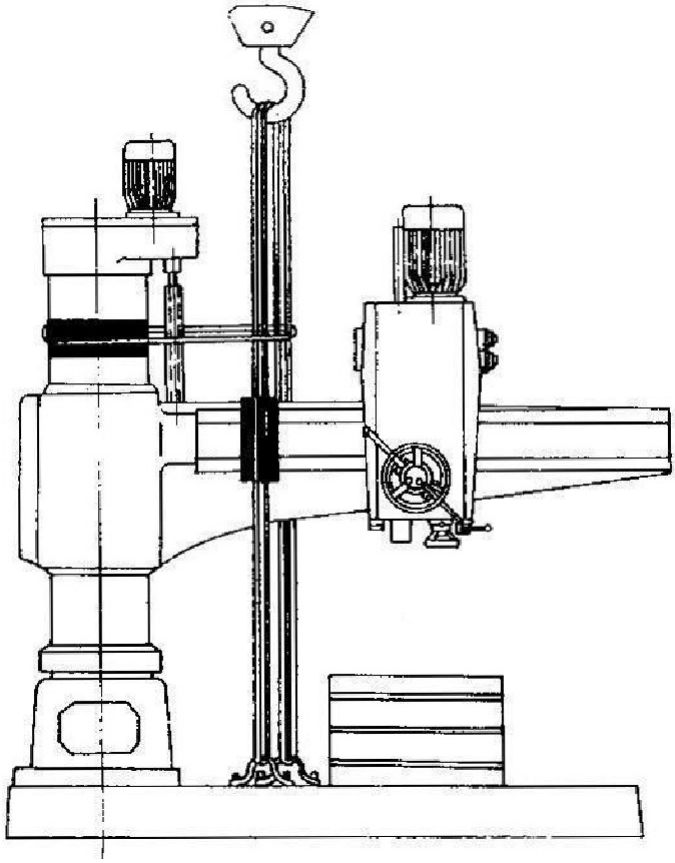


Abb. 3-2: Lastanschlag Anheben

➜ Demontieren Sie die Befestigungsschrauben, mit denen die Maschine auf der Palette befestigt ist.

➜ Achten Sie auf den Schwerpunkt der Radialbohrmaschine.

➜ Heben Sie die Radialbohrmaschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung vorsichtig von der Palette.

➜ Bringen Sie die Radialbohrmaschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung an ihren festen Standpunkt.

➜ Achten Sie darauf, dass durch den Transport keine Anbauteile beschädigt werden oder Lackschäden entstehen.

➜ Achten Sie darauf, das der rückseitige Schaltschrank durch den Lastanschlag nicht beschädigt wird. Im Bedarfsfall muss zusätzlich ein U-Profil oder Quadratrohr ca. 150x150mm im Aufspanntisch eingelegt werden, um die Hebeschlingen weiter auseinander bringen zu können.

3.3 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

❍ zerbrechliche Waren
(Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

❍ vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19

❍ vorgeschriebene Lage der Packkiste
(Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

❍ maximale Stapelhöhe

Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen ☞ „Lagerung und Transport“ auf Seite 19.

3.4 Einkomponentenlack

Die Radialbohrmaschine wurde mit einem Einkomponentenlack lackiert. Beachten Sie dieses Kriterium bei der Auswahl Ihres Kühlschmiermittels und der Reinigung der Radialbohrmaschine.

Ein Einkomponentenlack mit Lösemittelanteil härtet aus, indem sich das Lösemittel verflüchtigt.

Sobald der Lack aufgetragen wird, entweicht das Lösemittel in die Luft. Das Bindemittel verfilzt und es bildet sich ein trockener Film. Dieser Prozess ist reversibel, dass bedeutet, das Bindemittel lässt sich immer wieder anlösen.

Ein Zweikomponentenlack besteht ebenfalls aus Binde- und Lösungsmittel. Der Lack trocknet jedoch nur in Verbindung mit einem zugesetzten Härter. Dieser Prozess ist nicht reversibel, dass bedeutet, das Bindemittel lässt sich nicht wieder anlösen.

Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Garantie auf Folgeschäden durch ungeeignete Kühlschmierstoffe.

3.5 Aufstellen und Montieren

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Radialbohrmaschine entsprechend der örtlichen Sicherheitsvorschriften.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für die Radialbohrmaschine geeignet sein. Achten Sie auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Netzstecker der Radialbohrmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Montieren

WARNUNG!

Quetsch - und Kippgefahr.

Das Aufstellen der Radialbohrmaschine muss von mindestens 2 Personen ausgeführt werden.

3.6 Aufstellen DR6

WARNUNG!

Die Beschaffenheit des Untergrunds und die Befestigungsart des Maschinenfuß mit dem Untergrund muss die Belastungen der Radialbohrmaschine aufnehmen können.

WARNUNG!

Befestigen Sie zuerst die Maschine standsicher auf dem Untergrund, bevor Sie weitere Installationsarbeiten vornehmen, oder Transportsicherungen demontieren. Das Fundament auf dem die Maschine verankert wird, muss eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Beauftragen Sie in jedem Fall einen Statiker, der Ihren Aufstellort auf ausreichende Tragfähigkeit überprüfen kann. Beachten Sie, das durch Drehen des Auslegers entgegen der Richtung des Maschinenfusses eine Zugbelastung und zusätzliche Punktbelastung auf das Fundament entsteht.

- Prüfen Sie den Untergrund der Radialbohrmaschine mit einer Wasserwaage auf waagrechte Ausrichtung.
- Prüfen Sie den Untergrund auf ausreichende Tragfähigkeit und Steifigkeit.
- Setzen Sie die Radialbohrmaschine auf den vorgesehenen Untergrund.
- Richten Sie die Maschine aus.
- Befestigen Sie die Radialbohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Maschinenfuß.

3.6.1 Ausrichten der Maschine

➜ Richten Sie die Radialbohrmaschine am Maschinenfuss mit einer Maschinenwasserwaage aus. Die Neigungs - Abweichung in allen Ebenen darf 0,04/1000mm nicht überschreiten.

➜ Verwenden Sie rostfreie Unterlagbleche an den Positionen ① bis ④ .

➜ Legen Sie die Unterlagbleche in der dargestellten Reihenfolge 1 - 4 unter die Maschine, bis die Neigungsabweichung dem angegebenen Wert entspricht.

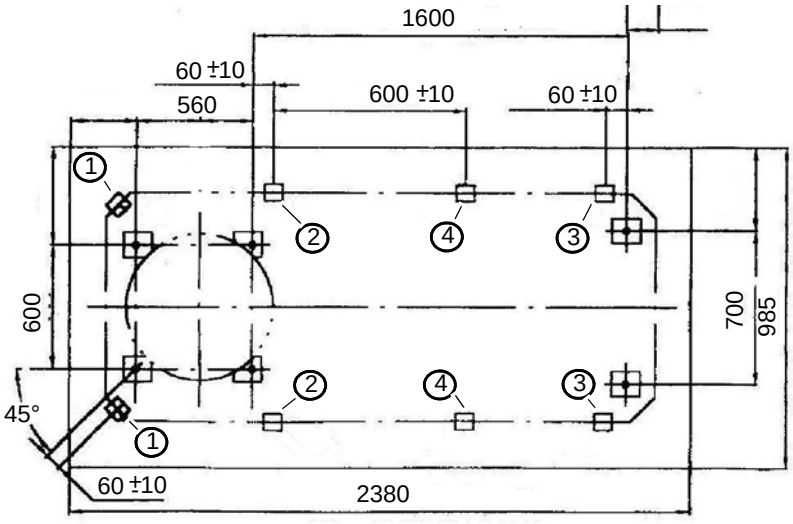


Abb. 3-3: Ausrichten

3.6.2 Befestigen

Um die erforderliche Standsicherheit der Radialbohrmaschine zu erreichen, muss die Radialbohrmaschine an ihrem Standfuß fest mit dem Untergrund verbunden werden. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von Verbundankerpatronen bzw. Schwerlastanker oder Gewindestangen M24 die an Ihrem Ende gebogen sind.

➜ Befestigen Sie die Radialbohrmaschine an den hierfür vorgesehenen Durchgangsbohrungen am Standfuß mit dem Untergrund.

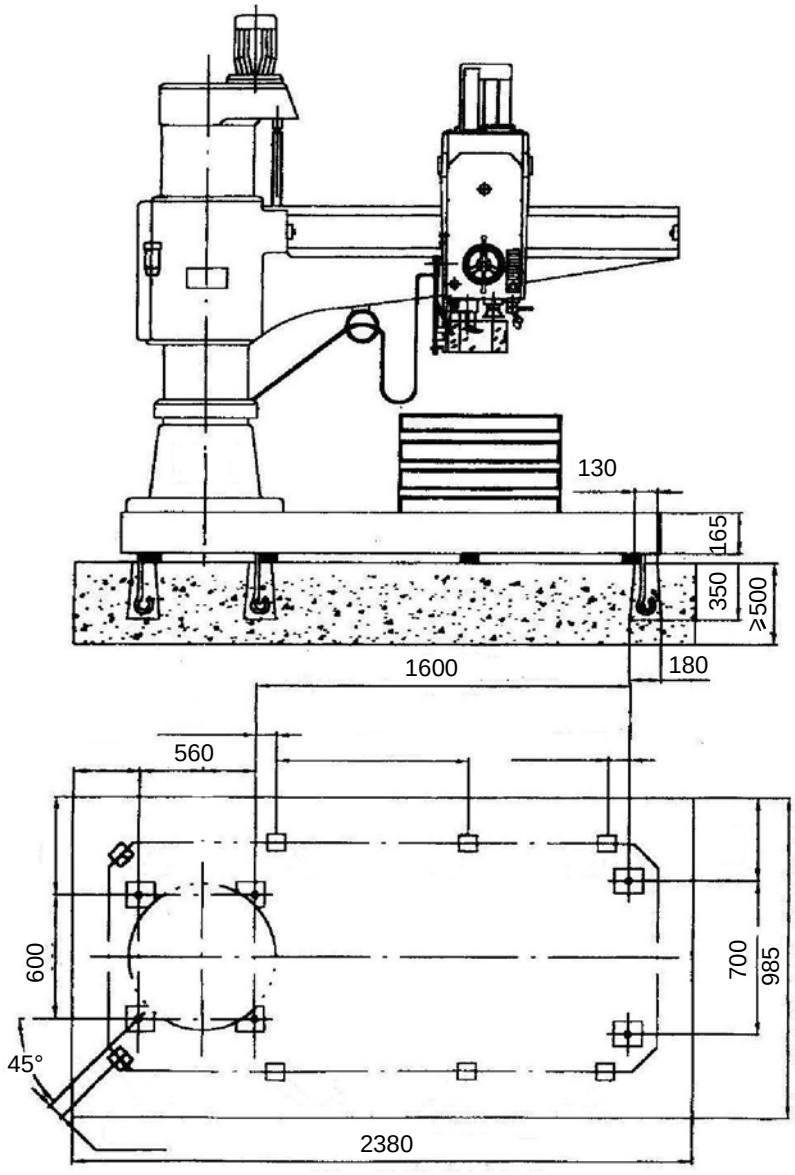


Abb. 3-4: Kennzeichnung der Befestigungspunkte am Standfuß

ACHTUNG!

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Radialbohrmaschine nur so fest an, dass sie sicher steht und sich bei Betrieb nicht losreißen oder kippen kann.

Zu fest angezogene Befestigungsschrauben, besonders in Verbindung mit einem unebenen Untergrund können zu einem Bruch des Standfußes der Maschine führen.

3.6.3 Montage des Hubmotors auf der Säule

Der Hubmotor ist zu Transportzwecken demontiert. Montieren Sie den Motor.

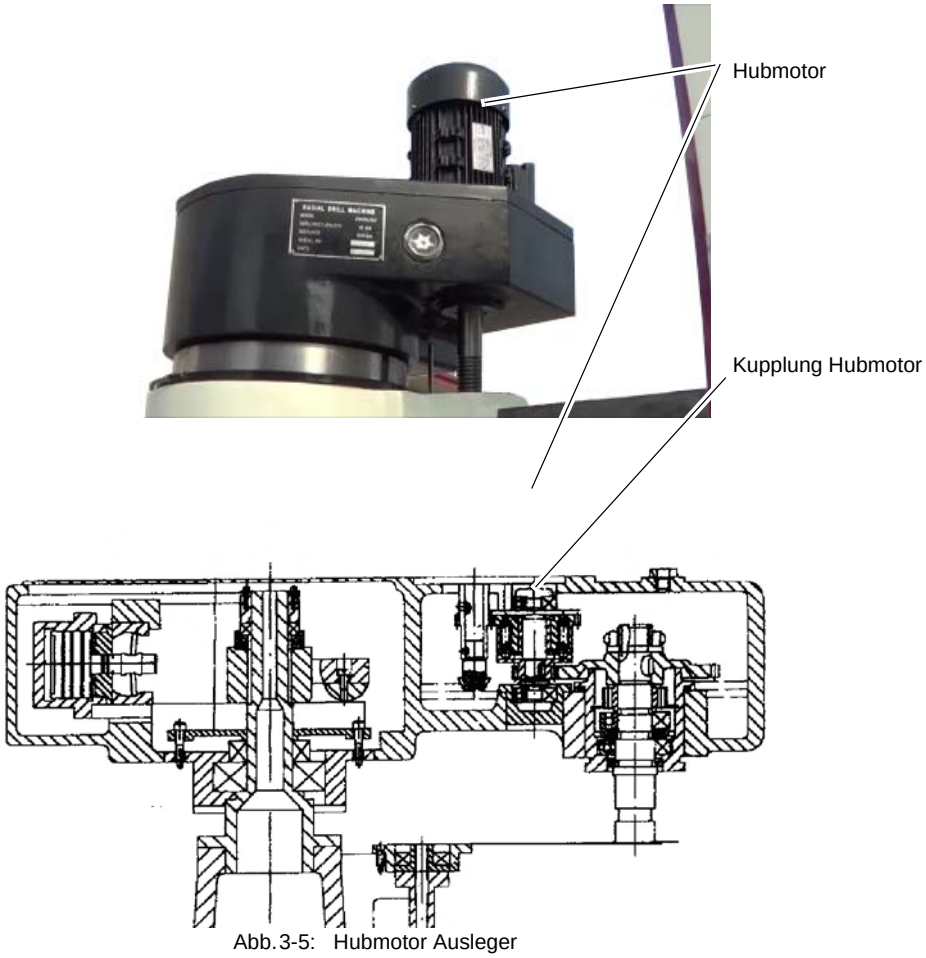


Abb. 3-5: Hubmotor Ausleger

3.6.4 Transportsicherungen

ACHTUNG!

Die Maschine ist mit Transportsicherungen versehen. Vor dem elektrischen Anschluss müssen die Transportsicherungen entfernt werden.

Die Transportsicherungen befinden sich an der Säule und am Ausleger.

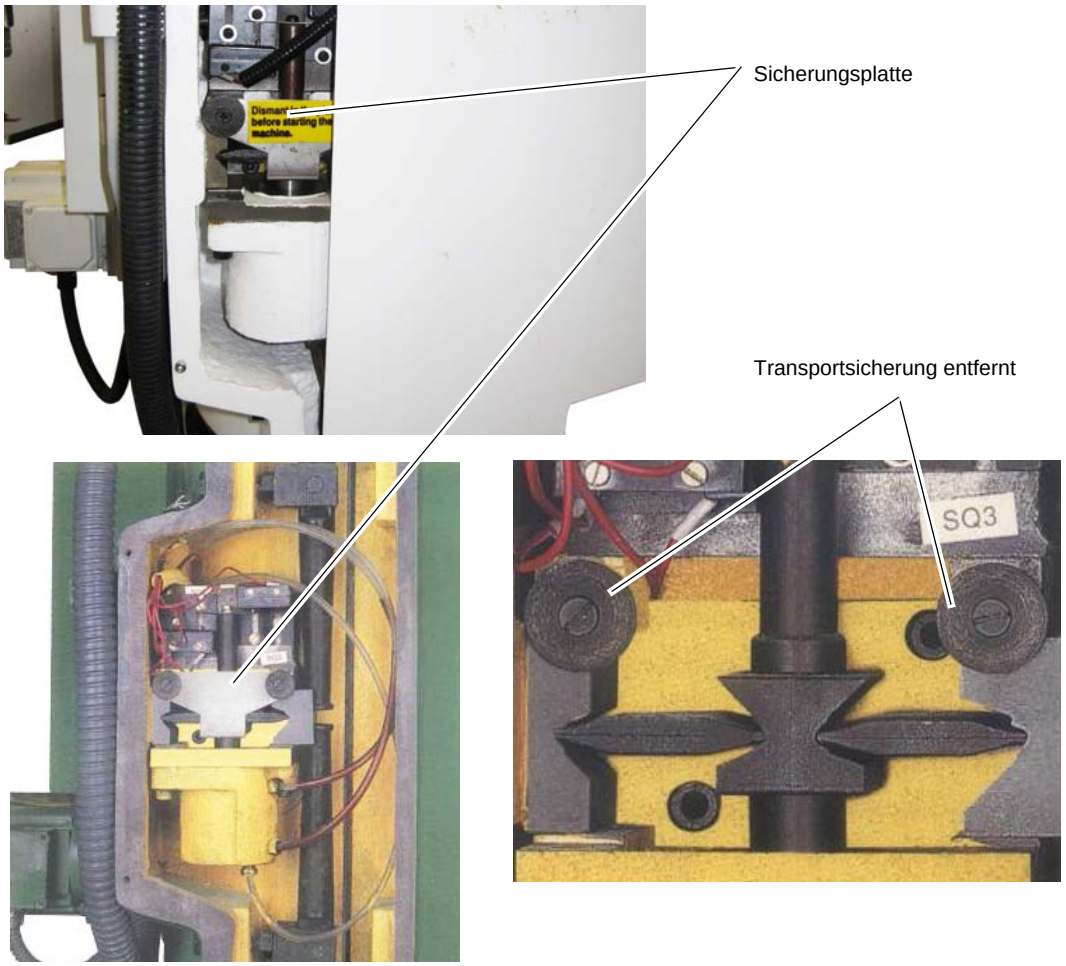


Abb. 3-6: Transportsicherung an der Säule

3.6.5 Transportsicherungen am Ausleger

➜ Entfernen Sie die Verschlußschraube und Befestigen Sie die Ölleitung am hydraulischen Klemmzylinder des Auslegers.

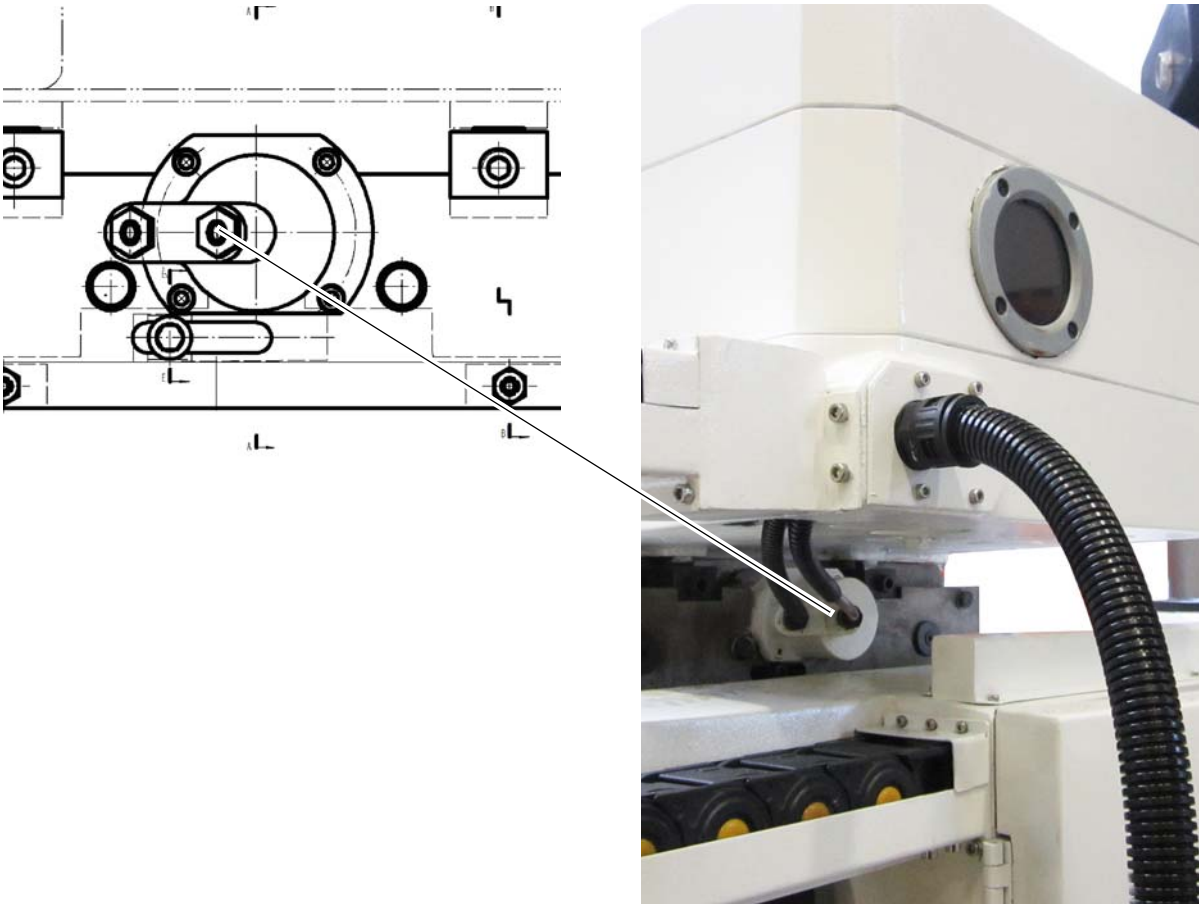


Abb. 3-7: Ausleger mit Bohrkopf an der Rückseite

➜ Demontieren Sie das Sicherungsblech am Bohrkopf. Der mechanische Endlagenanschlag muss danach wieder angeschraubt werden.

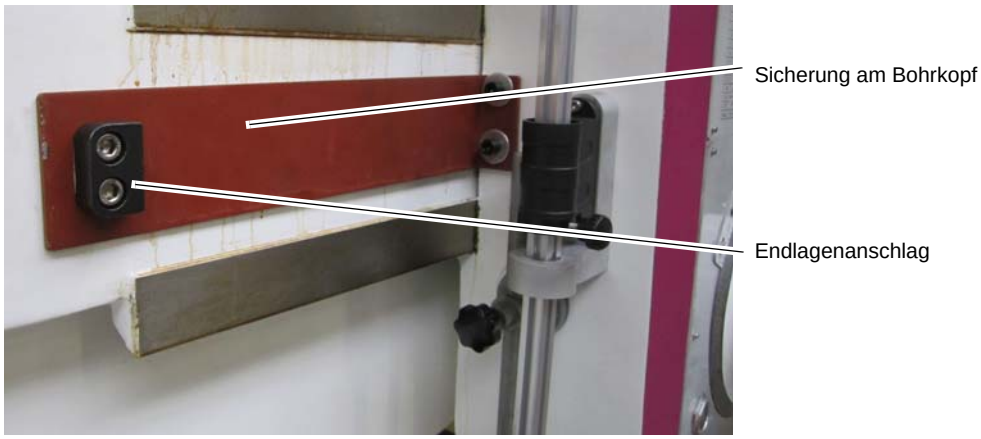


Abb. 3-8: Transportsicherung Bohrkopf an der Vorderseite

➜ Demontieren Sie die Abstützungen und Verdrehsicherungen.

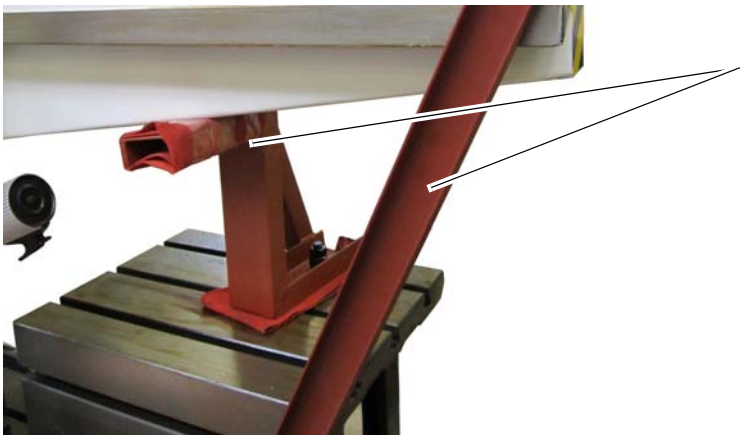


Abb. 3-9: Transportsicherung Ausleger

3.7 Öl auffüllen

ACHTUNG!

Die Radialbohrmaschine wird ohne Ölfüllung ausgeliefert. Füllen Sie zuerst Öl auf, bevor Sie die Radialbohrmaschine in Betrieb setzen.

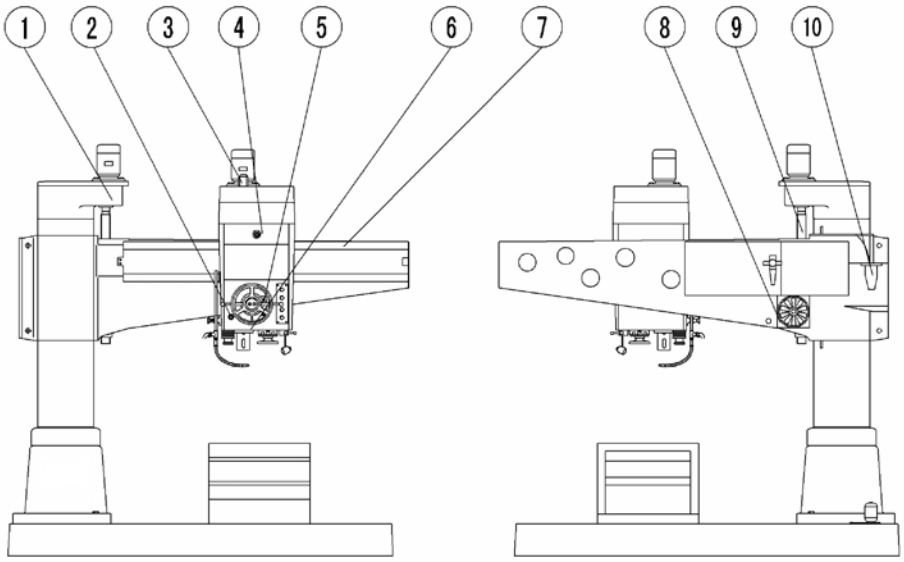


Abb. 3-10: Schmierstellen

3.7.1 Betriebsmittel

Nr.	Ort	Maschinenöl	Bemerkungen
1	Ölbehälter Hubeinrichtung Ausleger	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2 Ölmenge: 1,8 Liter
2	Ölbehälter unter dem Getriebekasten	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2 Ölmenge: 1,3 Liter
3	Vielzahn Spindel	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2
4	Ölbehälter Getriebekasten	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2 Ölmenge: 6,5 Liter
5	Schneckenrad	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2
6	Lager der Spindel	Handelsübliches Spindellagerfett oder Mehrbereichsfett z.B. Klüber NBU 15 oder DIN 51825 Bezeichnung K3K–30 Konsistenz (NLGI-Klasse) 3 Dickungsmittel Lithium Temperaturbereich, ºC–30 bis 120 °C Tropfpunkt (DIN ISO 2176), ºC>180 °C Kinematische Viskosität des Grundöls: bei 40 °C, mm2/s 120–130 bei 100 °C, mm2/s12 Walk-Penetration (DIN ISO 2137): 60 strokes, 10-1 mm220 – 250 100 000 strokes, 10-1 mm280 max.(325 max.)	
7	Führungen am Ausleger	ISO VG 68	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 61,2 - 74,8
8	Ölbehälter Klemmung Ausleger	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2
9	Spindel Hubeinrichtung Ausleger	ISO VG 68	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 61,2 - 74,8
10	Ölbehälter Schmierpumpe Säule	ISO VG 32	Kinematische Viskosität bei 40°C (mm2/s, cSt) 28,8 - 35,2
	Kühlmitteleinrichtung	Wassermischbar, Nebelarm, hoher Flammpunkt, Nitritgehalt der Emulsion kleiner 20 mg/l	

3.7.2 Ölbehälter Hubeinrichtung Ausleger

Befüllen Sie den Behälter. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein.

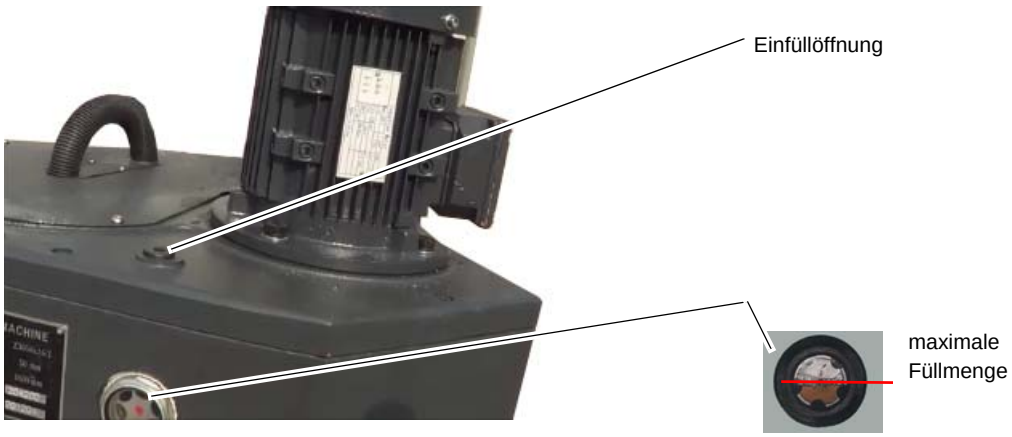


Abb. 3-11: Hubeinrichtung Ausleger

3.7.3 Ölbehälter unter dem Getriebekasten

Schrauben Sie die Abdeckung ab, und befüllen Sie den Behälter. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein.

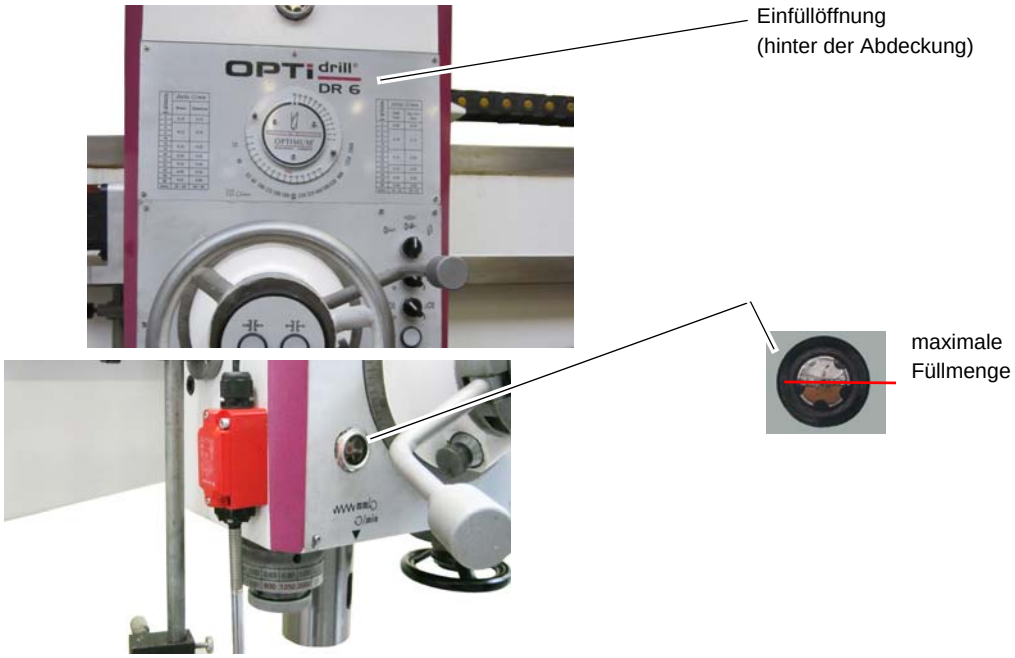


Abb. 3-12: Ölbehälter unter dem Getriebekasten

3.7.4 Ölbehälter Getriebekasten

Befüllen Sie den Behälter. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein.

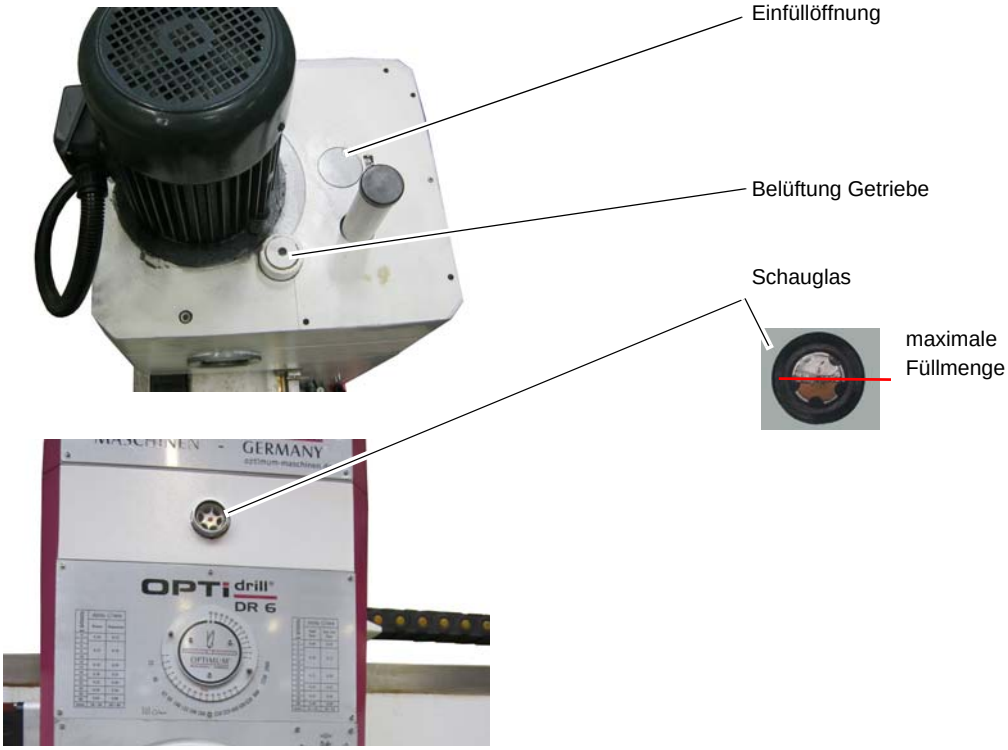


Abb. 3-13: Getriebekasten

3.7.5 Ölbehälter Klemmung Ausleger

Befüllen Sie die den Behälter. Das Schauglas (Ölstand abgesetzt) muss zur Hälfte bedeckt sein.

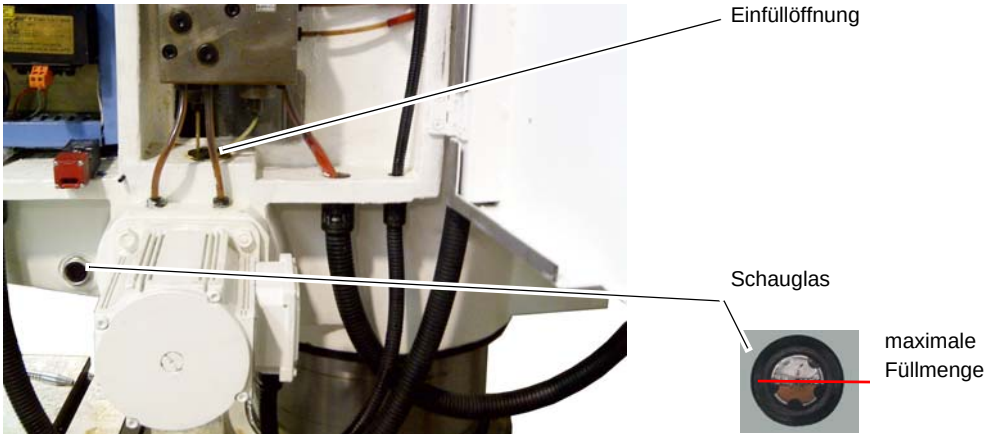


Abb. 3-14: Hydraulikpumpe mit Motor

3.7.6 Ölbehälter Schmierpumpe Säule

Befüllen Sie die den Behälter.

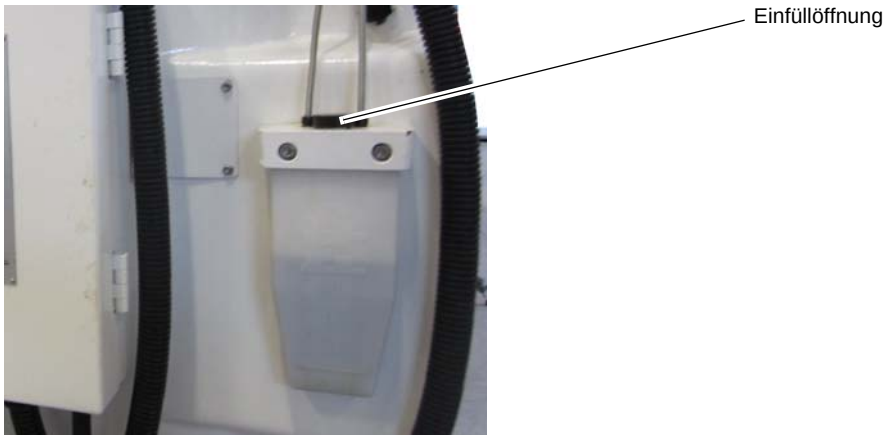


Abb. 3-15: Schmierölbehälter Säule

3.7.7 Kühlmittelbehälter

Befüllen Sie den Behälter mit einem geeigneten Kühlmittel.

☞ „Einkomponentenlack“ auf Seite 28
☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35

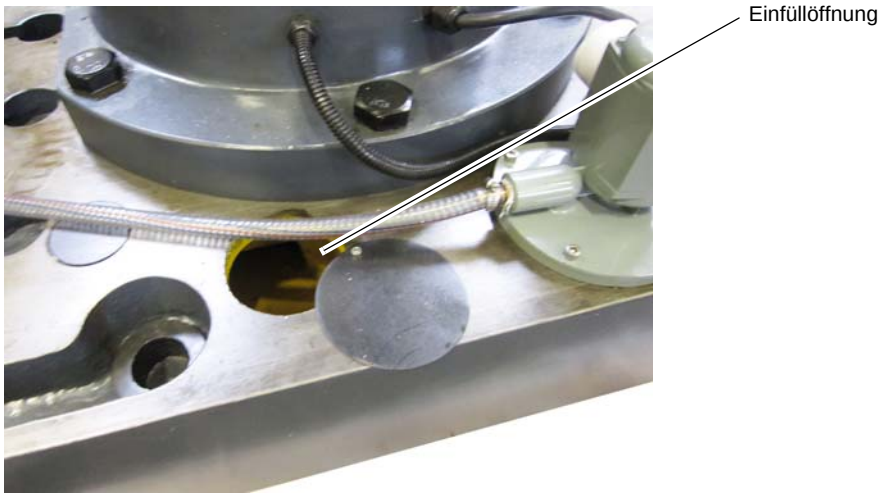


Abb. 3-16: Kühlmittelbehälter im Maschinenfuss

3.8 Reinigen und Abschmieren

➜ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Radialbohrmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.

➜ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Radialbohrmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.

➜ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.

➜ Schmieren Sie die Radialbohrmaschine gemäß Schmierplan ab.
☞ „Instandhaltung“ auf Seite 49

➜ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit. Alle Spindelmuttern sind nachstellbar.

3.8.1 Elektrischer Anschluss

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Radialbohrmaschine.

ACHTUNG!

Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) und das Erdungskabel richtig angeschlossen sind.

Der neutrale Leiter (N) Ihrer Spannungsversorgung wird nicht angeschlossen.

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Rechtslauf (R) muss sich die Bohrspindel im Uhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden.

Der automatische Pinolenvorschub bewegt sich in die falsche Richtung und kann Bauteile bei Erreichen des Endanschlags beschädigen.

Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

➜ Stellen Sie sicher, das die Klemmung des Bohrkopfes problemlos funktioniert.

➜ Stellen Sie sicher, das die Klemmung des Auslegers an der Säule problemlos funktioniert.

➜ Stellen Sie sicher, das die Klemmung der Säule problemlos funktioniert.

➜ Stellen Sie sicher, das der Drehzahlwechsel funktioniert. ☞ „Störungen“ auf Seite 111

3.9 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkzeugaufnahmen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkzeugaufnahmen (z.B. Bohrfutter), die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkzeugaufnahmen nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkzeugaufnahmen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Radialbohrmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11

3.9.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Radialbohrmaschine, insbesondere die Bohrspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/ min warmgefahren werden.

4 Bedienung

4.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Maschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Maschine ist einwandfrei.
- Die Maschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie Störungen oder lassen Sie diese umgehend beseitigen. Setzen Sie die Maschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliches oder unbefugtes Einschalten.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 17

4.2 Bedien- und Anzeigeelemente

Abb. 4-1: Bedien- und Anzeigeelemente

4.3 Bedienfeld

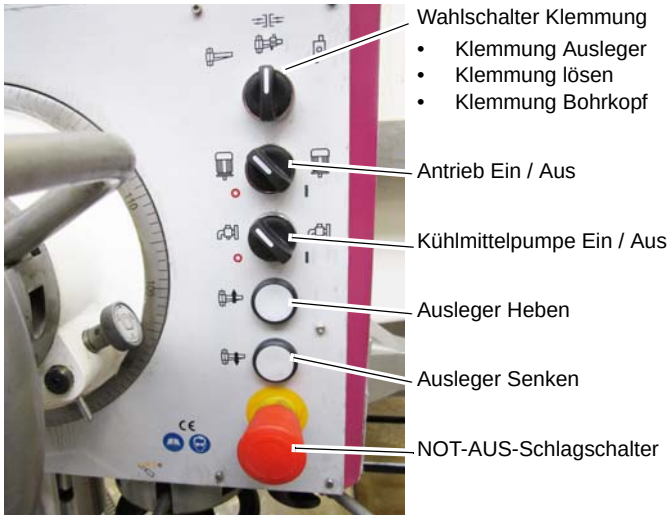


Abb.4-2: Bedienelemente auf dem Bedienfeld

4.4 Maschine einschalten

➜Hauptschalter einschalten.

➜NOT-AUS-Schlagschalter entriegeln.

➜Schalter Antrieb auf "Ein" schalten.

4.5 Maschine ausschalten

➜Schalter Antrieb auf "Aus" schalten.

➜Schalten Sie bei längerem Stillstand die Maschine am Hauptschalter aus.

4.6 Drehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten

4.6.1 Drehung der Spindel starten und stoppen

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehung der Spindel vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung verändern.

➜ Bewegen Sie den Schalthebel nach Links, die Spindel beginnt sich im Uhrzeigersinn zu drehen.

➜ Bewegen Sie den Schalthebel in die neutrale Mittelstellung um die Spindeldrehung anzuhalten.

➜ Bewegen Sie den Schalthebel nach rechts, die Spindel beginnt sich im Gegenuhrzeigersinn zu drehen.

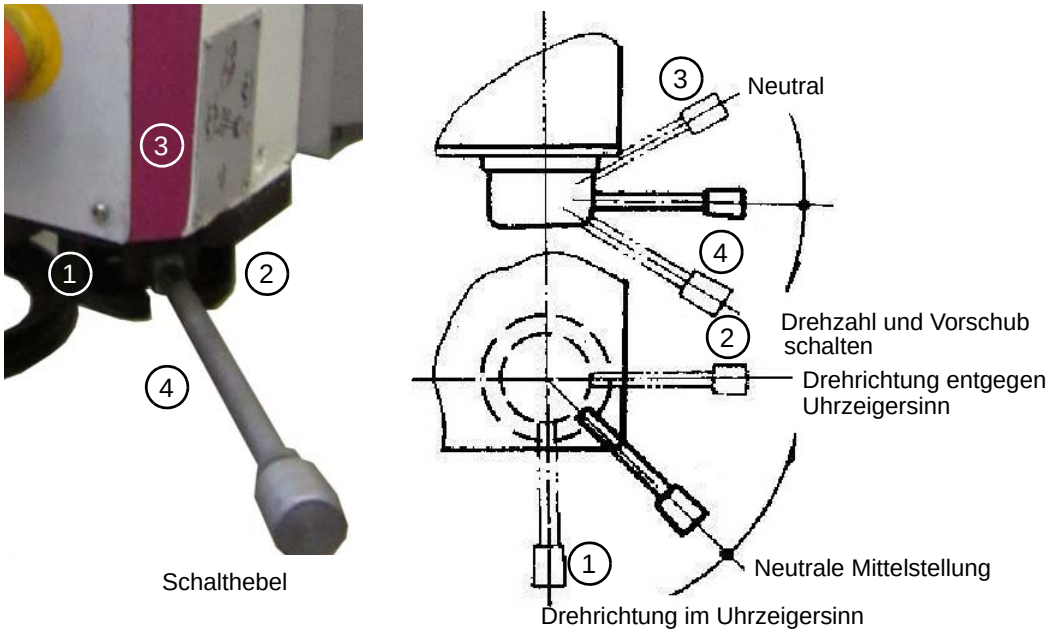


Abb. 4-3: Spindeldrehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten

4.6.2 Vorschub und Drehzahl auswählen

INFORMATION

Rot dargestellte Kombinationen von Drehzahlen und Vorschüben auf den Wahlscheiben sind nicht einstellbar, bzw. schaltbar.

Achten Sie bei der Auswahl der Vorschübe und Drehzahlen darauf, das rote Bereiche von Vorschüben und Drehzahlen nicht übereinander liegen.

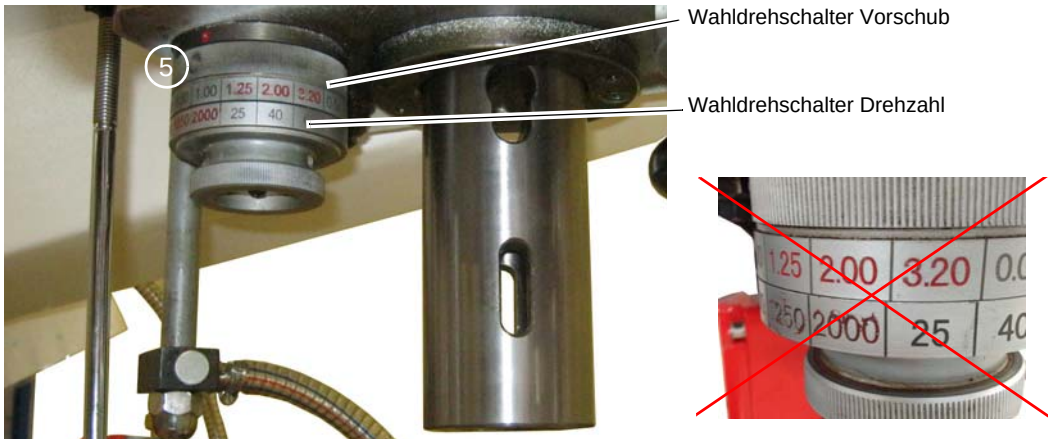


Abb. 4-4: Vorauswahl Spindeldrehzahl und Spindelvorschub

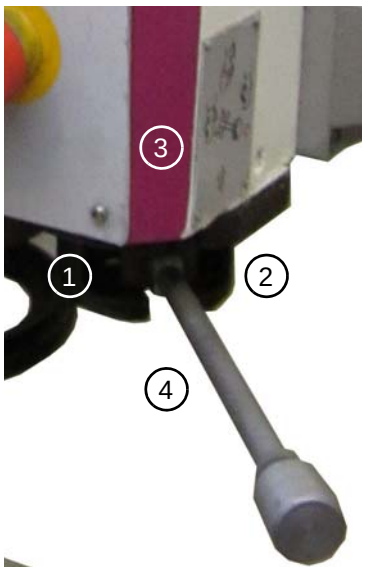
➜ Bewegen Sie den Schalthebel (4) einmal nach unten, die gewählte Spindeldrehzahl und der Vorschub werden hydraulisch geschalten. Betätigen Sie den Schalthebel in Richtung (4) ein weiteres mal um den Schaltvorgang des Getriebes zu erleichtern.

➜ Wählen Sie dann die gewünschte Drehrichtung (1) oder (2) .

INFORMATION

Eine geringfügige Drehung der Spindel mit dem Betätigen des Schalthebels in Richtung (4) vereinfacht das Einrükken der Zahnräder des Getriebes.

Eine schnelle Drehung der Spindel durch langes Betätigen des Schalthebels in Richtung (4) führt zu einer hohen Drehzahl der Spindel mit nachfolgenden Schaltgeräuschen des Getriebes.



WARNUNG!

Gefahr durch Einziehen und Fangen bei laufender Bohrspindel. Schalten Sie die Vorauswahl der Drehzahl und des Vorschubs nicht bei laufender Spindel.

4.7 Pinolenvorschub

4.7.1 Manueller Pinolenvorschub

Bewegen Sie die Pinole mit dem Pinolenhebel.

Abb. 4-5: Pinolenhebel

4.7.2 Automatischer Pinolenvorschub

VORSICHT!

Die Pinolenhebel drehen sich mit, wenn der automatische Pinolenvorschub aktiv ist.

ACHTUNG!

Das Verwenden des automatischen Pinolenvorschubs im Linkslauf der Bohrspindel (Bohrspindel fährt vollständig zurück) kann Bauteile bei Erreichen des Endanschlags beschädigen.

➜ Wählen Sie den Vorschub [mm/min] am Wahldrehschalter (5) aus. ☞ „Abb. 4-4: Vorauswahl Spindeldrehzahl und Spindelvorschub“ auf Seite 44. Der Vorschub wird dann mit dem Schalthebel (4) eingelegt. ☞ „Abb. 4-3: Spindeldrehrichtung, Spindeldrehzahl und Vorschub schalten“ auf Seite 43.

➜ Schalten Sie den Vorschubhebel (6) nach unten.

➜ Ziehen Sie die Pinolenhebel (7) heraus, der Vorschub wird dadurch eingerückt.

Die Pinole bewegt sich mit dem eingestellten Vorschub nach unten oder nach oben, wenn die Drehung der Spindel mit dem Schalthebel (1) oder (2) geschalten wird.

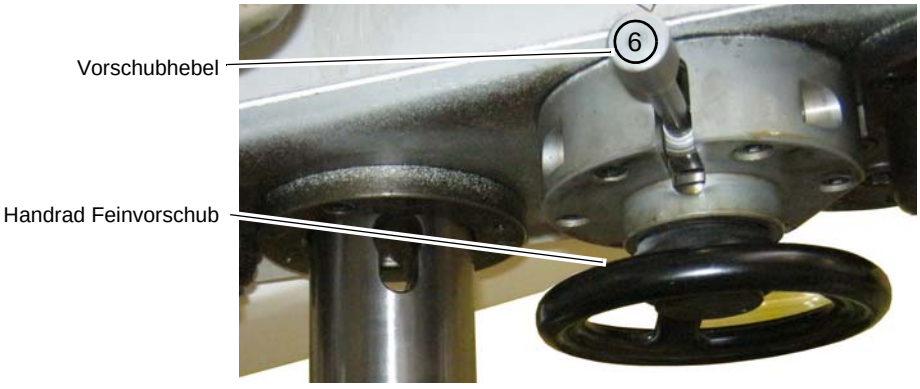


Abb.4-6: Vorschubhebel

INFORMATION

Je höher die voreingestellte Drehzahl, desto schneller ist die Vorschubgeschwindigkeit an der Pinole. Stellen Sie die richtige Geschwindigkeit in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff und vom Bohrerdurchmesser ein.

4.8 Bohrtiefenanschlag

4.8.1 Einstellen des Bohrtiefenanschlags

➜ Ziehen Sie den Hebel (8) heraus.

➜ Drehen Sie den Drehknopf (9) um 180°.

➜ Drehen Sie die Bohrtiefenskala an die gewünschte Position zur Null Marke.

➜ Drehen Sie den Drehknopf (9) in die ursprüngliche Stelung zurück und schieben Sie den Hebel (8) wieder hinein.

Der Vorschubhebel (6) wird bei erreichen der eingestellten Bohrtiefe nach oben gedrückt und schaltet den Vorschub ab.

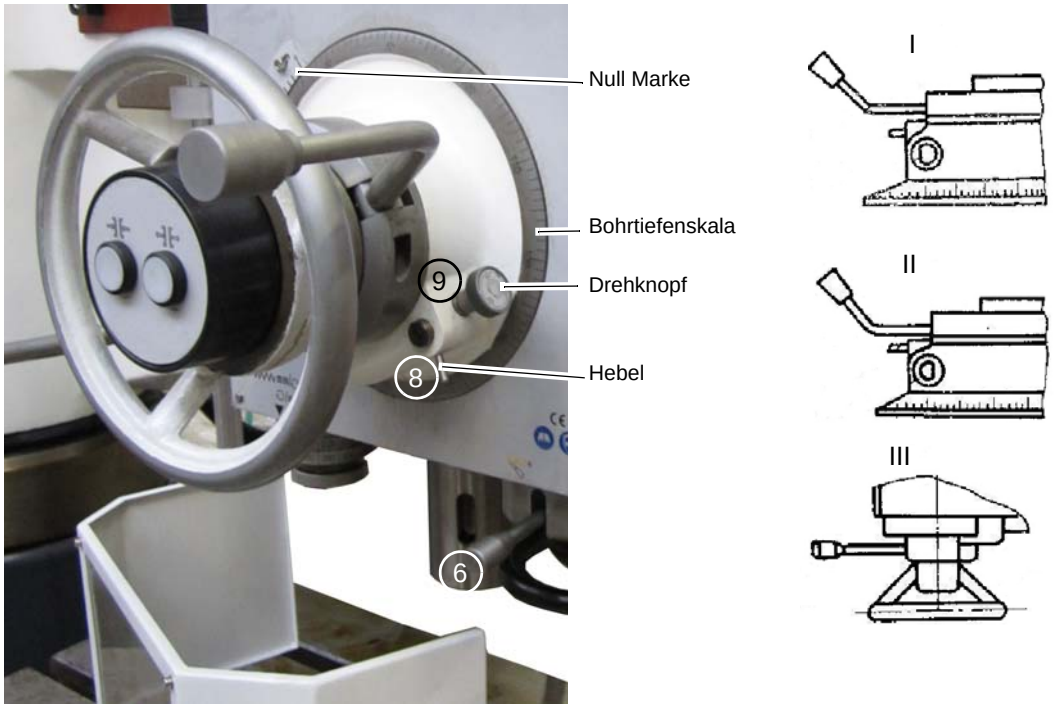


Abb.4-7: Bohrtiefenanschlag

4.9 Ausbau, Einbau von Bohrfuttern und Bohrern

VORSICHT!

Achten Sie auf festen und korrekten Sitz des eingespannten Werkzeugs.

4.9.1 Einbau Bohrfutter

Das Bohrfutter oder das Werkzeug wird durch eine formschlüssige Verbindung (Mitnehmer) gegen Verdrehen in der Bohrspindel gesichert.

Eine reibschlüssige Verbindung hält und zentriert das Bohrfutter oder den Bohrer in der Bohrspindel.

➜ Prüfen bzw. Reinigen sie den konischen Sitz in der Bohrspindel und am Kegeldorn des Werkzeugs oder des Bohrfutters.

➜ Drücken Sie den Kegeldorn in die Bohrspindel.

4.10 Kühlmitteleinrichtung

WARNUNG!

Herausschleudern und Überlaufen von Kühlschmierstoffen und Schmiermitteln. Achten Sie darauf, das Kühlschmierstoffe nicht auf den Boden gelangen. Auf den Boden gelaufene Kühlschmierstoffe müssen umgehend entfernt werden.

Bei der Drehbewegung entstehen an der Werkzeugschneide durch die auftretende Reibung hohe Temperaturen.

Kühlen Sie beim Bohren das Werkzeug. So erreichen Sie bessere Arbeitsergebnisse und eine längere Standzeit des Werkzeugs.

➜ Stellen Sie die Durchflussmenge mit dem Absperr- und Dosierhahn ein.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf.

Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Bohremulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird.

Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel.

Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

4.11 Vor dem Arbeitsgang

Bevor Sie beginnen zu arbeiten, wählen Sie die gewünschte Drehzahl aus. Diese ist abhängig vom verwendeten Bohrerdurchmesser und dem Werkstoff.

Verwenden Sie die Tabelle an der Maschine.

INFORMATION

Die Angaben der Drehzahltabellen sind Richtwerte. In manchen Fällen wird eine Erhöhung oder Herabsetzung von Vorteil sein.

Beim Bohren soll man auf ein Kühl- oder Schmiermittel nicht verzichten.

Die Werkstücke müssen immer unnachgiebig und stabil niedergespannt werden.

WARNUNG!

Bei Bohrarbeiten muss das Werkstück sicher gespannt sein um es gegen Mitnahme durch Bohrer zu sichern. Ein geeignetes Spannwerkzeug ist ein Maschinenschraubstock oder Spannpratzen.

Unterlegen Sie das Werkstück mit einer Holz- oder Kunststoffplatte, damit der Arbeitstisch, Schraubstock etc. nicht angebohrt wird.

Stellen Sie gegebenenfalls die gewünschte Bohrtiefe mit dem Bohrtiefenanschlag ein, um eine gleichbleibende Bohrtiefe zu erhalten.

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung von Holz eine geeignete Staubabsaugung verwendet wird, da Holzstaub gesundheitsgefährdend sein kann. Tragen Sie bei stauberzeugenden Arbeiten eine geeignete Staubschutzmaske.

WARNUNG!

Einziehen von Bekleidungsteilen und / oder Kopfhaar.

- **Tragen Sie beim Bohren eng anliegende Kleidung.**
- **Benutzen Sie keine Handschuhe.**
- **Tragen sie gegebenenfalls ein Haarnetz.**

5 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zu

- Inspektion,
- Wartung,
- Instandsetzung.

Das Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

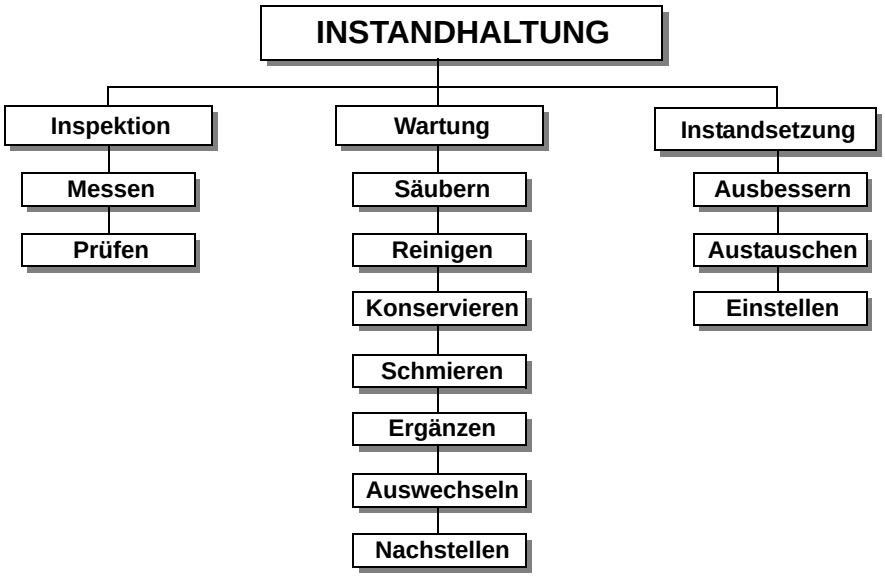


Abb.5-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG!

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Maschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Bohrkopf

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht in das Erdreich geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutzvorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

5.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen des Maschinenbedieners,**
- **Schäden an der Maschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine warten und instandsetzen.

5.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Führen Sie nur dann Instandhaltungsarbeiten an der Maschine aus, wenn sie von der elektrischen Versorgung getrennt ist.

Bringen Sie ein Warnschild an, das gegen unbefugtes Einschalten sichert.

5.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Maschine unbedingt davon, dass dadurch

- **keine Gefahr für Personen entsteht,**
- **die Maschine nicht beschädigt wird.**

5.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

5.3 Schmierplan

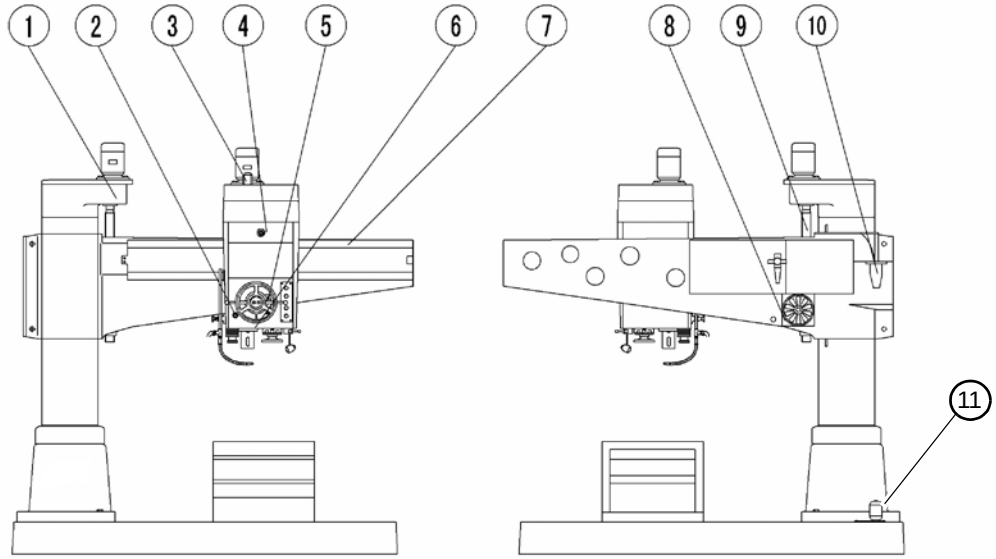


Abb. 5-2: Schmierplan

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	DR6	➜ Prüfung auf äußere Beschädigungen. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
vierteljährlich	①	Ölwechsel	☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 ☞ „Ölbehälter Hubeinrichtung Ausleger“ auf Seite 36
	②	Ölwechsel	☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 ☞ „Ölbehälter unter dem Getriebekasten“ auf Seite 36
wöchentlich	③	Ölen	➜ Vielzahn Spindel ölen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 **ACHTUNG!** **Nicht zu viel Öl verwenden.**
vierteljährlich	④	Ölwechsel	☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 ☞ „Ölbehälter Getriebekasten“ auf Seite 37
wöchentlich	⑤	Ölen	➜ Schneckenrad Ölen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 **ACHTUNG!** **Nicht zu viel Öl verwenden.**
monatlich	⑥	Abschmieren	➜ Lager der Spindel Abschmieren ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	(7)	Ölen	➜ Führungen am Ausleger ölen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35
vierteljährlich	(8)	Ölwechsel	Ölwechsel Ölbehälter Klemmung Ausleger ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 ➜ ☞ „Ölbehälter Hubeinrichtung Ausleger“ auf Seite 36
wöchentlich	(9)	Ölen	Spindel Hubeinrichtung Ausleger ölen.
Schichtbeginn nach jeder Wartung oder Instandsetzung	(10)	Schmierpumpe Säule	➜ Ölstandskontrolle Öl nachfüllen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 35 ☞ „Ölbehälter Schmierpumpe Säule“ auf Seite 38
wöchentlich	(11)	Kühlmittelbehälter	**ACHTUNG!** **Der Kühlschmierstoff muß mindestens wöchentlich auch bei Maschinenstillstand auf Konzentration, pH Wert, Bakterien und Pilzbefall überprüft werden.**
halbjährlich	**Elektrik**	**Prüfen**	Elektrische Ausrüstung / Bauteile der Radialbohrmaschine prüfen. ☞ „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11

5.4 Einstellen der Führungsfläche und Klemmkraft zwischen Ausleger und Bohrkopf

Lösen Sie die Schraube (2) und stellen Sie den Klemmblock (3) ein.

Kontrollieren Sie den Abstand der 55° Führungzwischen Ausleger und Bohrkopf mit einer Fühlerleere 0,04mm im nicht geklemmten Zustand. Die Fühlerleere darf nicht mehr als 20mm eingeschoben werden können.

Gleichzeitig darf eine Kraft von 40N nicht überschritten werden, wenn bei gelöster Bremse der Bohrkopf am Handrad bewegt wird.

Stellen Sie die Klemmkraft so ein, das eine Kraft von 392N am Handrad erforderlich ist, um den Bohrkopf zu verschieben.

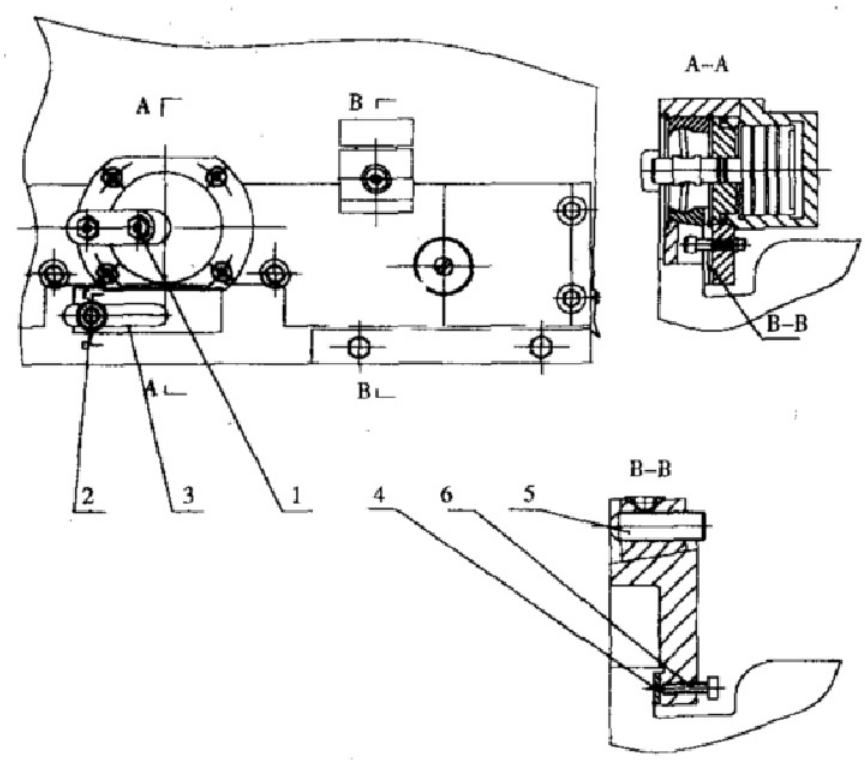


Abb. 5-3: Klemmung Bohrkopf

5.5 Einstellen der horizontalen Klemmkraft an der Säule

Die Schrauben (3) werden verwendet, um das Spiel der inneren und äußeren Kegeloberfläche an der Säule einzustellen. Achten Sie darauf, das alle Schrauben (3) gleichmäßig angezogen werden. Durch Anziehen der Schrauben (3) erhöht sich die Klemmkraft.

Stellen Sie die Klemmkraft so ein, das eine Kraft von 1568N am äußersten Ende des Auslegers erforderlich ist um den Ausleger im geklemmten Zustand aus seiner horizontalen Lage zu bewegen.

Ziehen Sie die Schraube (6) und Mutter (7) am oberen Ende der Säule an, wenn sich der Ausleger im nicht geklemmten Zustand am äußersten Ende mit einer Kraft von 29N aus seiner horizontalen Lage bewegen läßt.

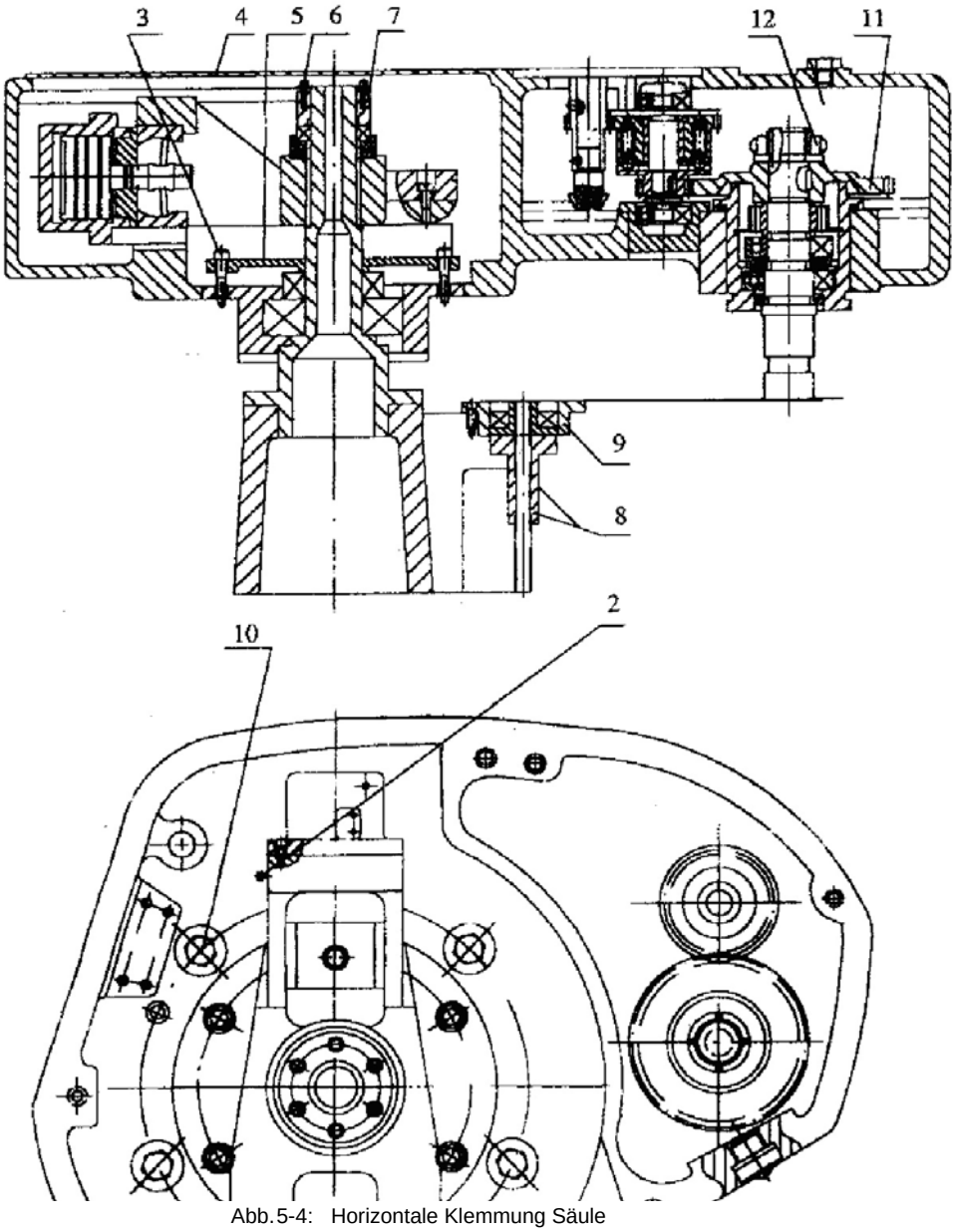


Abb.5-4: Horizontale Klemmung Säule

5.6 Einstellen der Klemmkraft zwischen Ausleger und Säule

Heben Sie den Ausleger an und schalten Sie gleichzeitig den Hauptschalter aus, dadurch wird sichergestellt, dass die Klemmung vollständig gelöst wird.

Ziehen Sie die Schrauben 1 bis 4 an und kontrollieren Sie den Spalt mit einer Fühlerleere 0,04mm im geklemmten Zustand. Die Fühlerleere mit 0,04mm darf nicht in den Spalt passen.

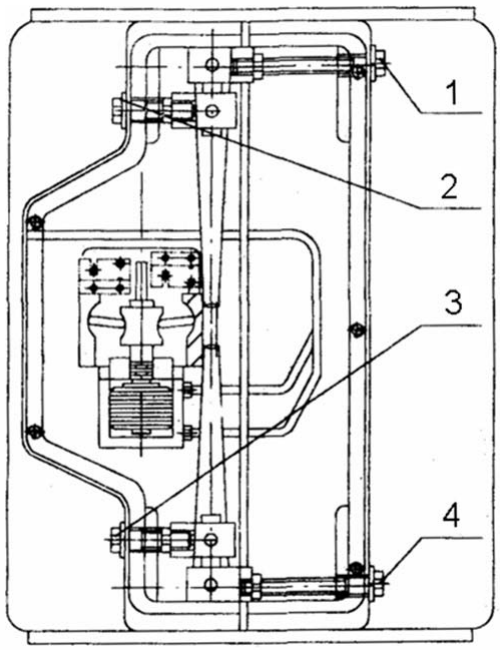


Abb.5-5: Klemmung Säule - Ausleger

5.7 Hydrauliksystem

5.7.1 Prinzipschema hydraulisches System Getriebe

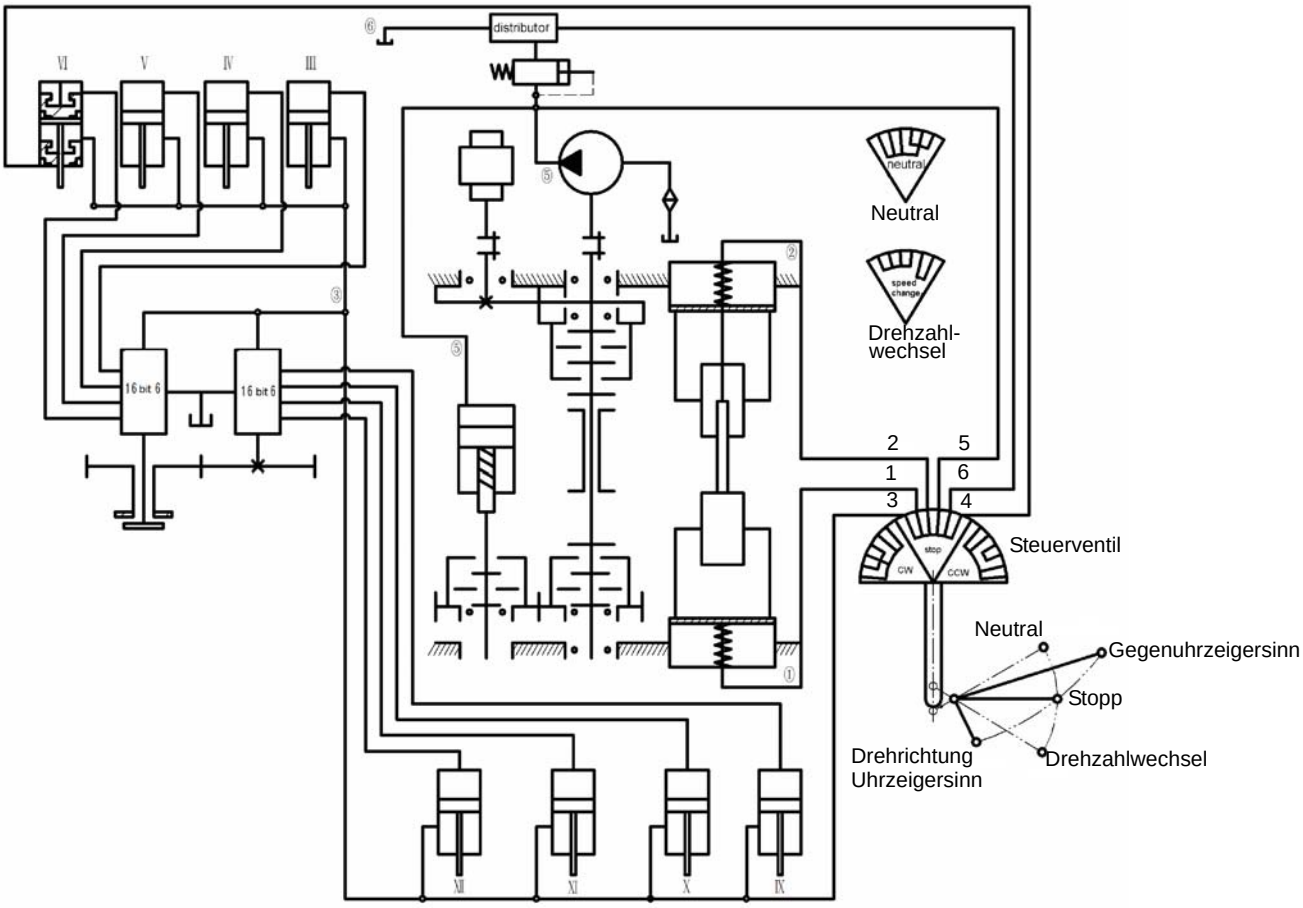


Abb.5-6: Schema Getriebehydraulik

Spindelwirkung	Leitung Nr.	1	2	3	4	5	6
Drehung im Uhrzeigersinn		+	-	-	-	+	-
Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn		-	+	-	-	+	-
Drehzahlwechsel		+	+	+	-	+	-
Neutral		-	-	-	+	+	-
Stopp		-	-	-	-	-	-

+ Hochdruck
- Niederdruck

Der hydraulische Druck wird über ein Überdruckventil begrenzt. Der Hydraulikdruck beträgt 156,8 x 10^4 ~ 196 x 10^4 Pa.

5.7.2 Hydraulische Klemmung

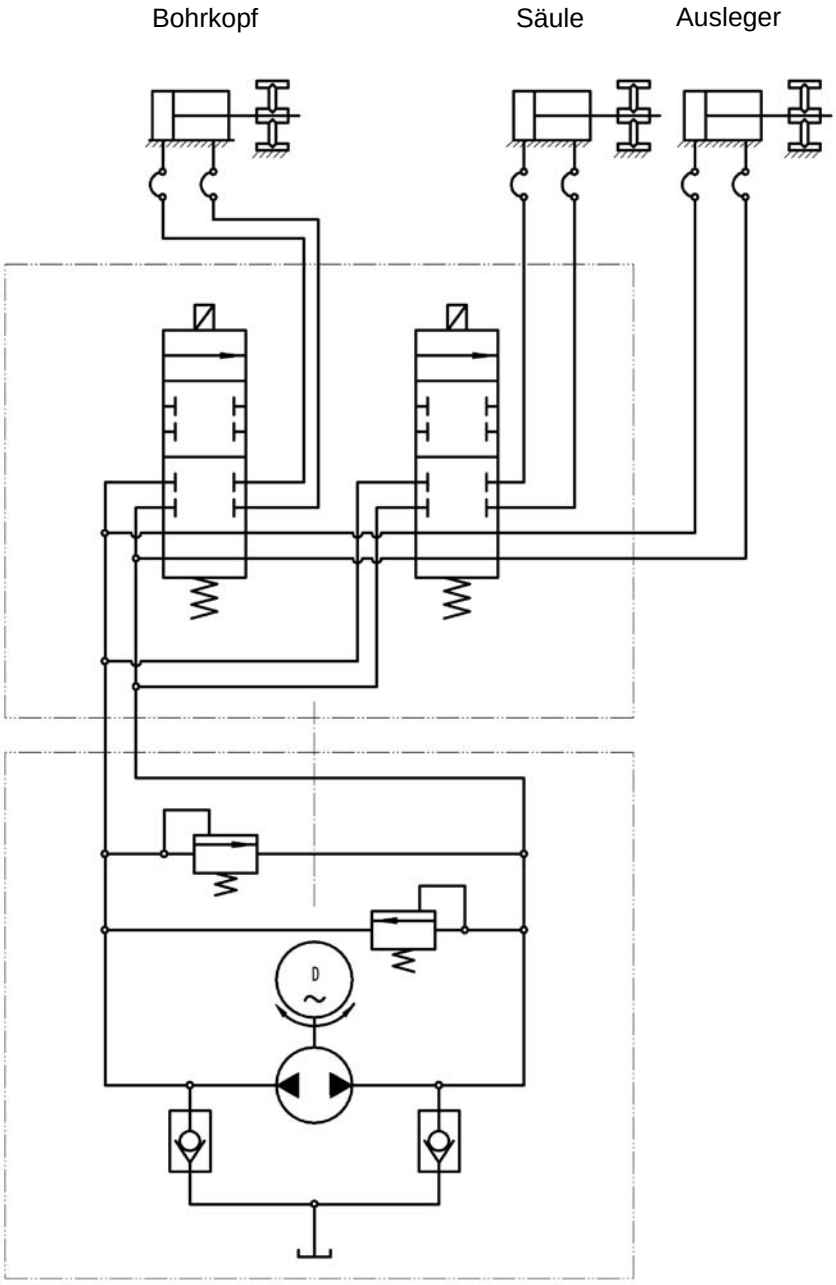


Abb.5-7: Schaltplan Hydraulik Klemmung

5.8 Antriebssystem

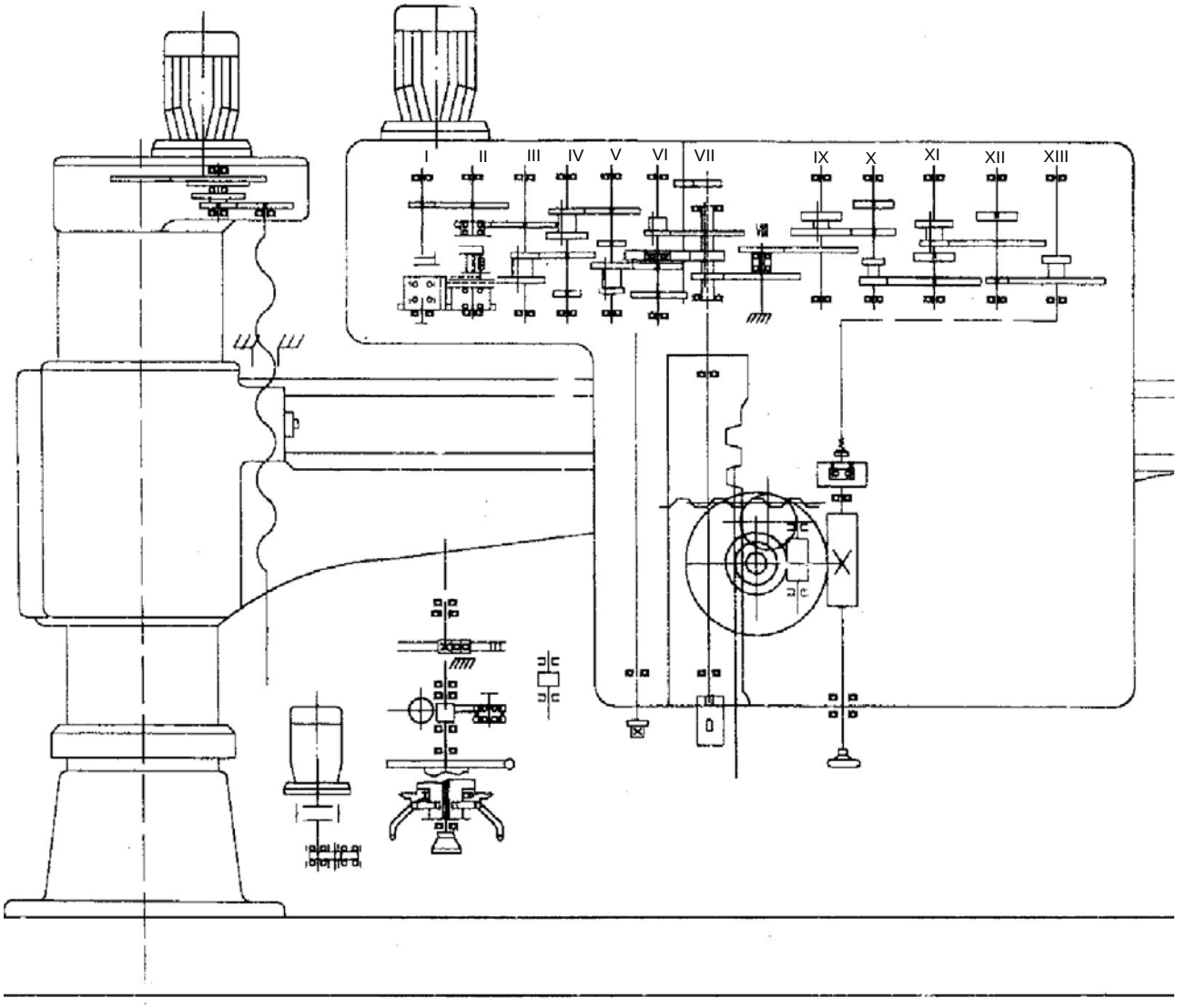
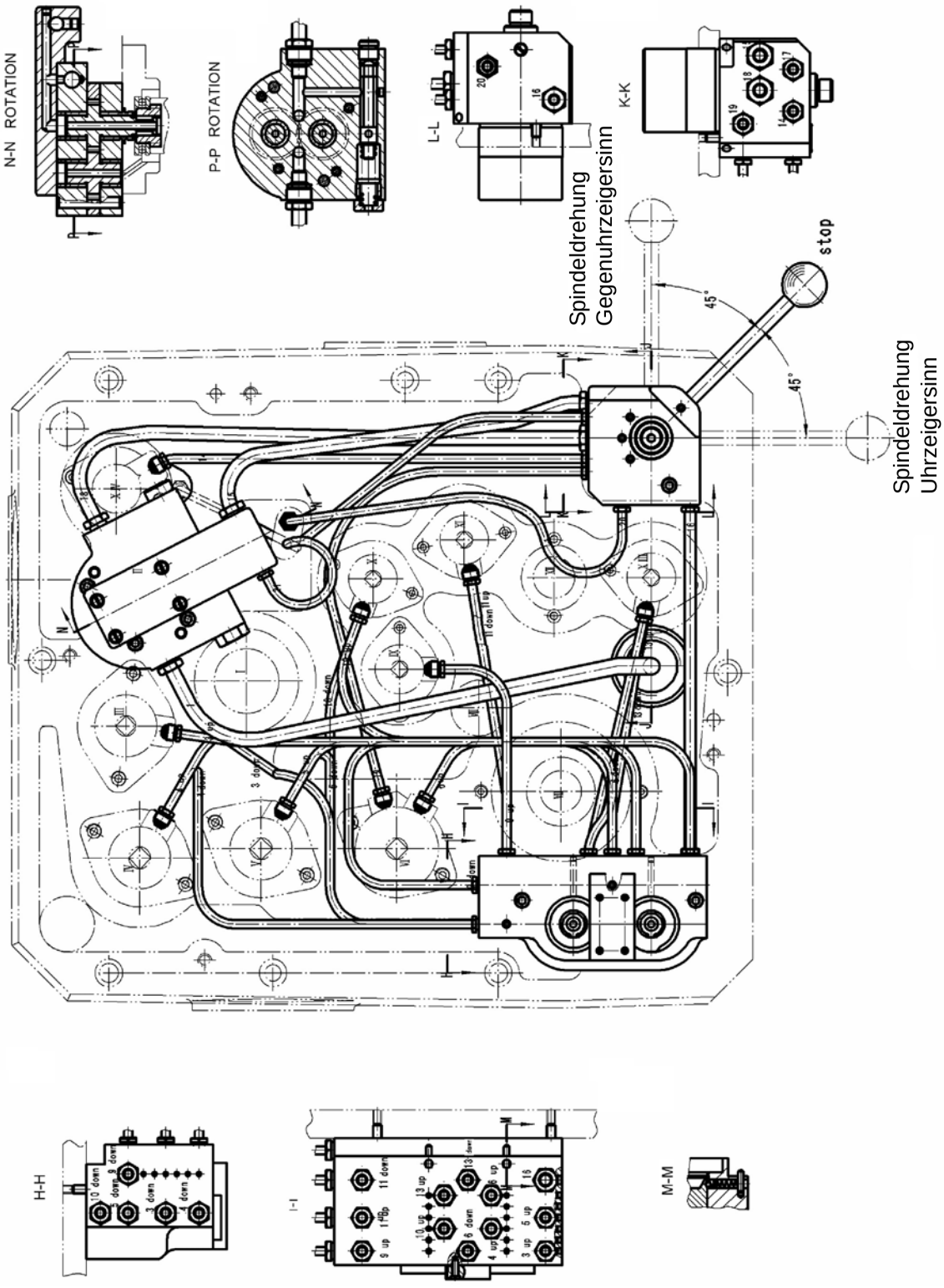


Abb.5-8: Antriebssystem

Nr. Ölzylinder / Drehzahl	III	IV	V	VI
2000	+	+	-	+
1250	-	+	-	+
800	+	+	+	+
630	+	-	-	+
500	-	+	+	+
400	-	-	-	+
320	+	+	-	-
250	+	-	+	+
200	-	+	-	-
160	-	-	+	+
125	+	+	+	-
100	+	-	-	-
90	-	+	+	-
63	-	-	-	-
40	+	-	+	-
25	-	-	+	-

Nr. Ölzylinder / Vorschub	IX	X	XI	XII
3.20(0.126″)	+	+	-	-
2.0(0.0787″)	+	-	-	-
1.25(0.0492″)	-	+	-	-
1.0(0.0394″)	+	+	+	-
0.8(0.0315″)	-	-	-	-
0.63(0.0248″)	+	-	+	-
0.5(0.0197″)	+	+	-	+
0.4(0.0157″)	-	+	+	-
0.32(0.0126″)	+	-	-	+
0.25(0.0098″)	-	-	+	-
0.2(0.0079″)	-	+	-	+
0.16(0.0063″)	+	+	+	+
0.13(0.0051″)	-	-	-	+
0.1(0.0039″)	+	-	+	+
0.06(0.0024″)	-	+	+	+
0.04(0.0016″)	-	-	+	+

Abb.5-9: Tabelle hydraulisches Getriebesystem


N-N ROTATION
P-P ROTATION
L-L
K-K
Spindeldrehung
Gegenuhrzeigersinn
stop
45°
45°
Spindeldrehung
Uhrzeigersinn
H-H
I-I
M-M

5.9 Einstellen der Endlagenschalter Klemmung Ausleger B3 und B6

Die Position der Mikroschalter B3 und B6 ist voreingestellt. Wenn ein Fehler in vertikaler Richtung erfolgen sollte, z.B. die Klemmung der Säule kann nicht aufgehoben werden, demontieren Sie die Abdeckung an der Säule und kontrollieren bzw. justieren Sie den Schaltpunkt nach.

Die automatische Klemmung des Auslegers wird durch den Endlagenschalter B6 gesteuert. Es gibt mehrere Bedingungen die vom Endlagenschalter B6 abhängen.

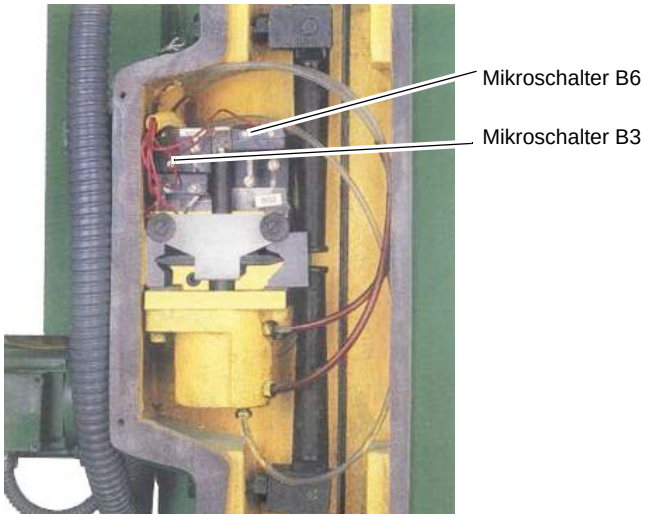


Abb. 5-10: Mikroschalter Klemmung der Säule

5.10 Instandsetzung

5.10.1 Kundendiensttechniker

Fordern Sie für alle Reparaturen einen authorisierten Kundendiensttechniker an. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler wenn Ihnen der Kundendienst nicht bekannt ist, oder wenden Sie sich an die Fa. Stürmer Maschinen GmbH in Deutschland, die Ihnen einen Fachhändler nennen können. Optional kann die

Fa. Stürmer Maschinen GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

96103 Hallstadt

einen Kundendiensttechniker stellen, jedoch kann die Anforderung des Kundendiensttechnikers nur über Ihren Fachhändler erfolgen.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

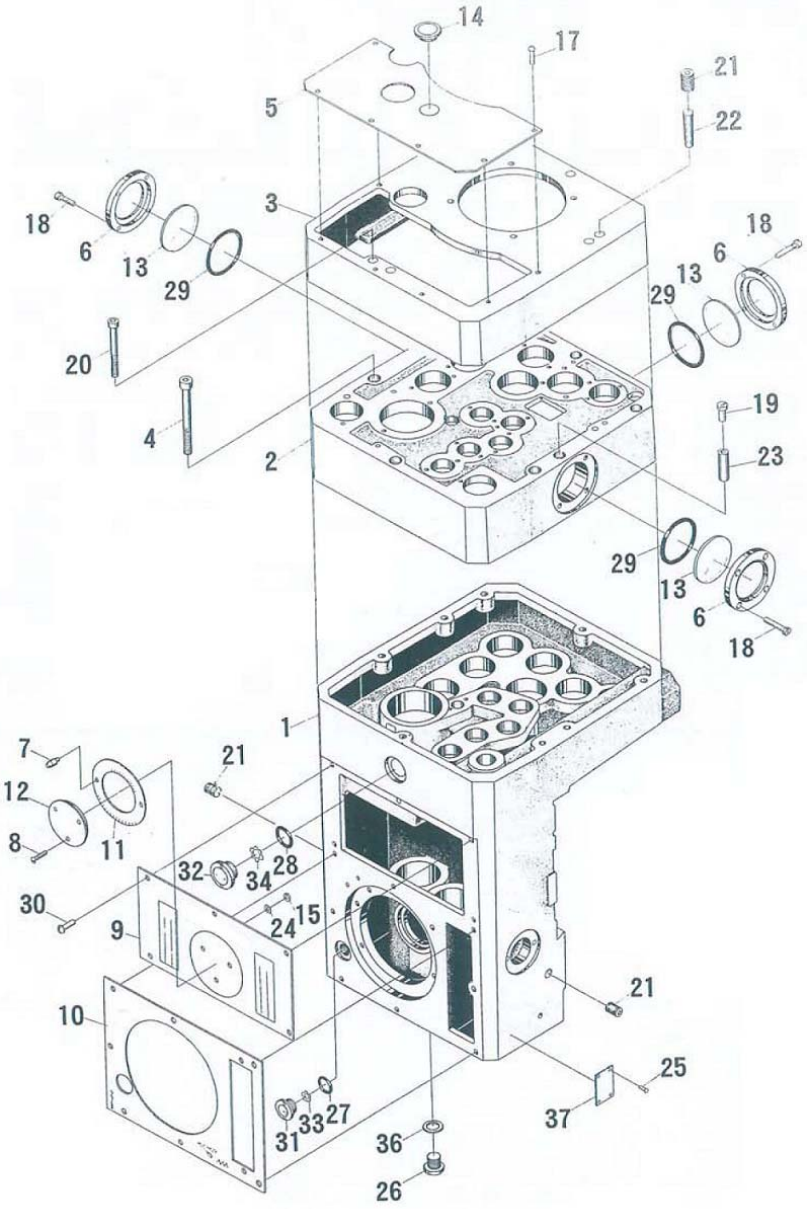
Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

6 Ersatzteile - Spare parts

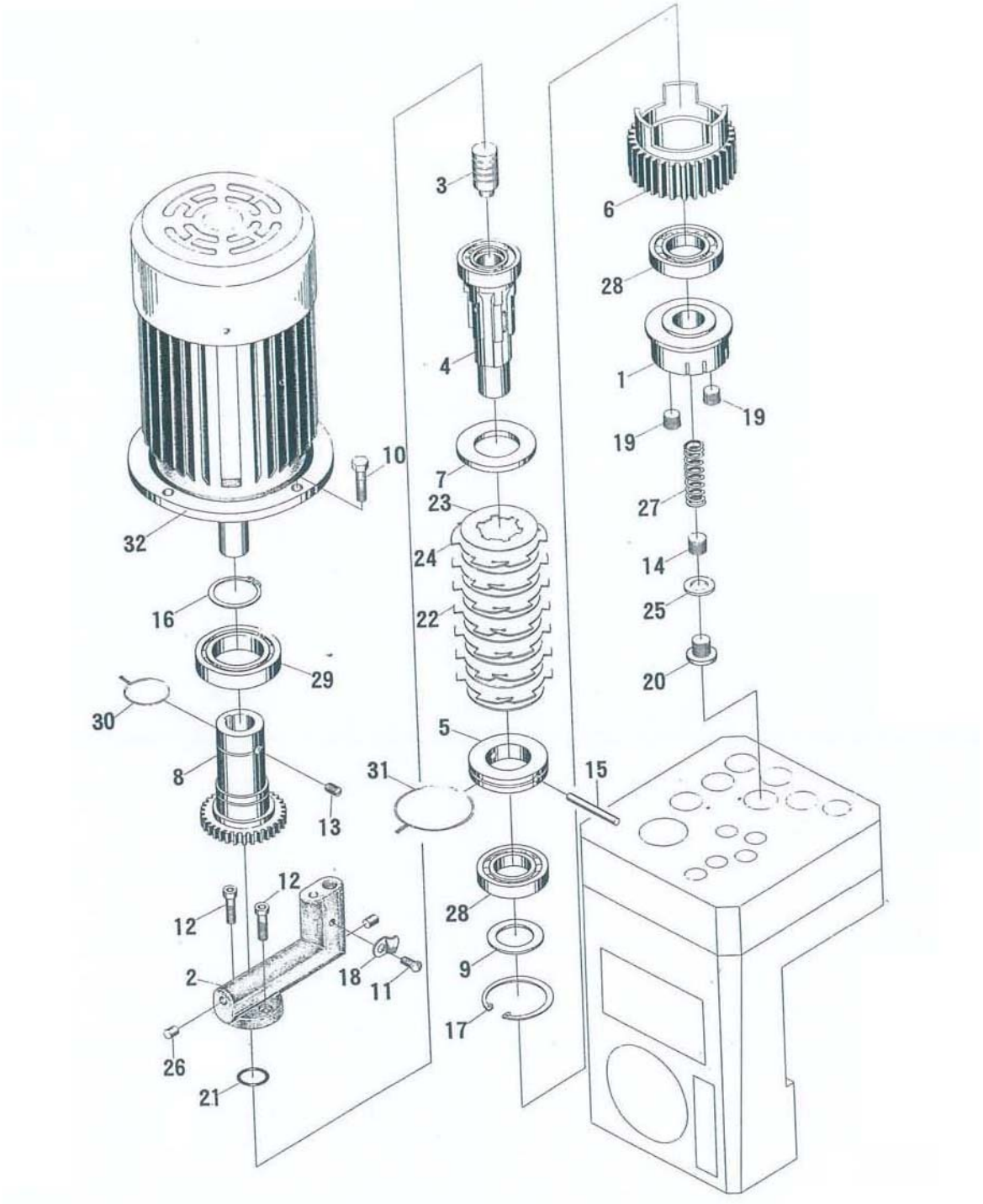
6.1 Bohrkopf - Drilling head 1-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		03345060 1 01
2	Abdeckung	Cover	1		03345060 1 02
3	Platte	Plate	1		03345060 1 03
4	Schraube	Screw	6		03345060 1 04
5	Abdeckung	Cover	1		03345060 1 05
6	Ring	Ring	3		03345060 1 06
7	Stift	Pin	2		03345060 1 07
8	Schraube	Screw	3		03345060 1 08
9	Platte	Plate	1		03345060 1 09
10	Platte	Plate	1		03345060 1 10
11	Platte	Plate	1		03345060 1 11
12	Platte	Plate	1		03345060 1 12
13	Schauglas	Sight glass	1		03345060 1 13
14	Verschlussschraube	Plug	1		03345060 1 14
15	Sechskantmutter	Hexagon nut	3	M3	03345060 1 15
16	Schraube	Screw	2	M5x10	03345060 1 16
17	Schraube	Screw	6	M6x8	03345060 1 17
18	Schraube	Screw	12	M6x12	03345060 1 18
19	Schraube	Screw	2	M8x12	03345060 1 19
20	Schraube	Screw	4	M10x100	03345060 1 20
21	Schraube	Screw	3	M20x1,5x25	03345060 1 21
22	Stift	Pin	2	8x40	03345060 1 22
23	Stift	Pin	2	12x40	03345060 1 23
24	Scheibe	Washer	3		03345060 1 24
25	Niet	Rivet	4		03345060 1 25
26	Verschlussschraube	Plug	1	M20x1,5	03345060 1 26
27	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 1 27
28	O-Ring	O-Ring	1	52x3,5	03345060 1 28
29	O-Ring	O-Ring	3	95x3,1	03345060 1 29
30	Schraube	Screw	13	M4x10	03345060 1 30
31	Ölschauglas	Oil sight glass	1		03345060 1 31
32	Ölschauglas	Oil sight glass	1		03345060 1 32
33	Paltte	Plate	1		03345060 1 33
34	Platte	Plate	1		03345060 1 34
35					
36	Scheibe	Washer	1		03345060 1 36
37	Platte	Plate	1		03345060 1 37

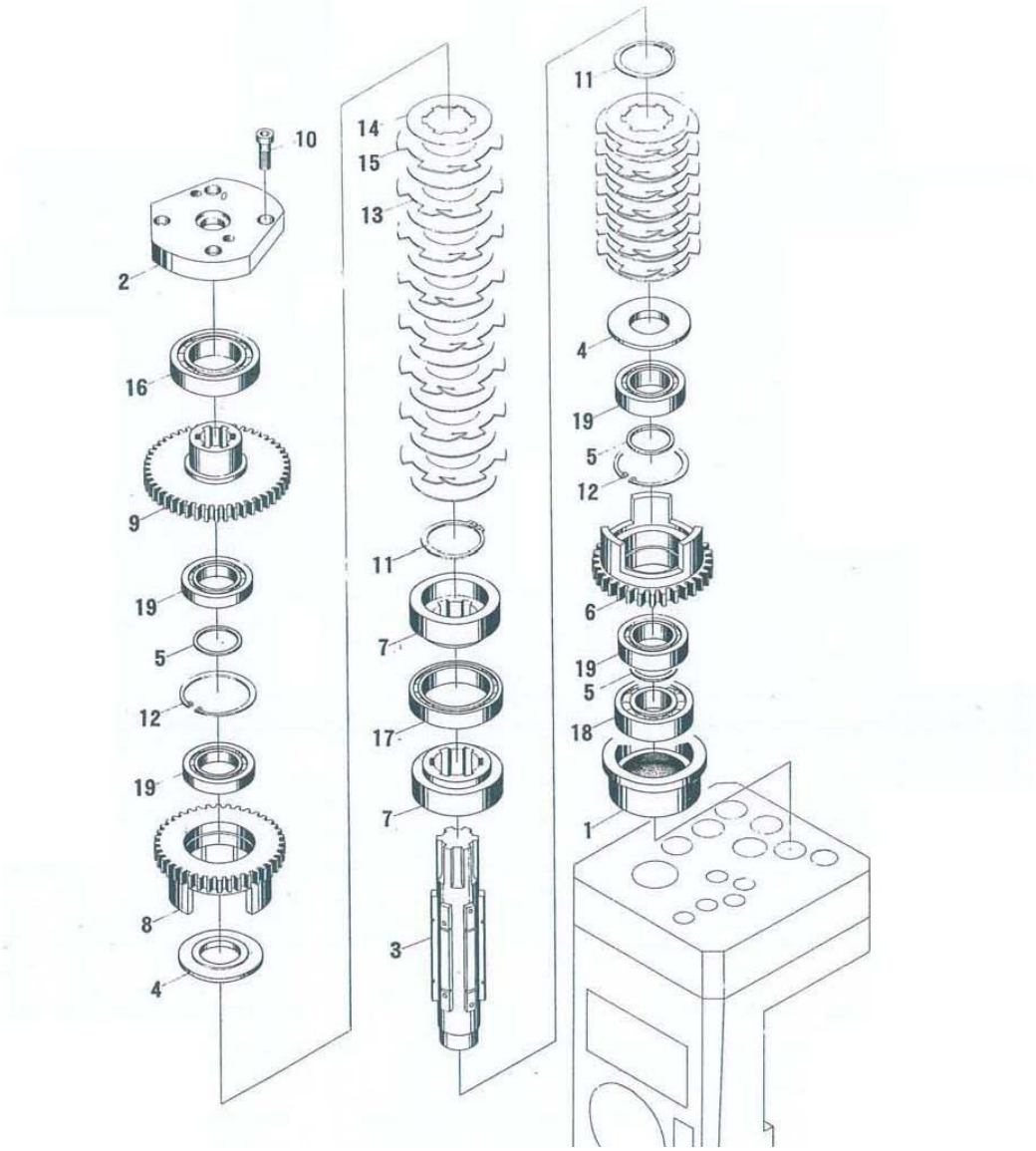
6.2 Bohrkopf - Drilling head 2-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 2 01
2	Halter	Holder	1		03345060 2 02
3	Stift	Pin	1		03345060 2 03
4	Welle	Shaft	1		03345060 2 04
5	Ring	Ring	1		03345060 2 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 2 06
7	Ring	Ring	1		03345060 2 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345060 2 08
9	Ring	Ring	1		03345060 2 09
10	Bolzen	Bolt	4	M12x25	03345060 2 10
11	Schraube	Screw	1	M6x12	03345060 2 11
12	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 2 12
13	Schraube	Screw	1	M6x10	03345060 2 13
14	Schraube	Screw	1	M16x1,5x18	03345060 2 14
15	Stift	Pin	1	6x60	03345060 2 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	45	03345060 2 16
17	Sicherungsring	Retaining ring	1	62	03345060 2 17
18	Klemmstück	Clamping piece	1		03345060 2 18
19	Stift	Pin	21		03345060 2 19
20	Verschluss	Plug	1	M16x1,5	03345060 2 20
21	O-Ring	O-Ring	1	25x2,4	03345060 2 21
22	Äußere Kupplungsscheibe	Outside clutch washer	4		03345060 2 22
23	Innere Kupplungscheibe	Inside clutch washer	8		03345060 2 23
24	Äußere Kupplungsscheibe	Outside clutch washer	3		03345060 2 24
25	Scheibe	Washer	1		03345060 2 25
26	Gewindestift	Grub screw	2	M6	03345060 2 26
27	Feder	Spring	1		03345060 2 27
28	Kugellager	Ball bearing	2	107	03345060 2 28
29	Kugellager	Ball bearing	1	109	03345060 2 29
30	Ring	Ring	1		03345060 2 30
31	Ring	Ring	1		03345060 2 31
32	Motor	Motor	1		03345060 2 32

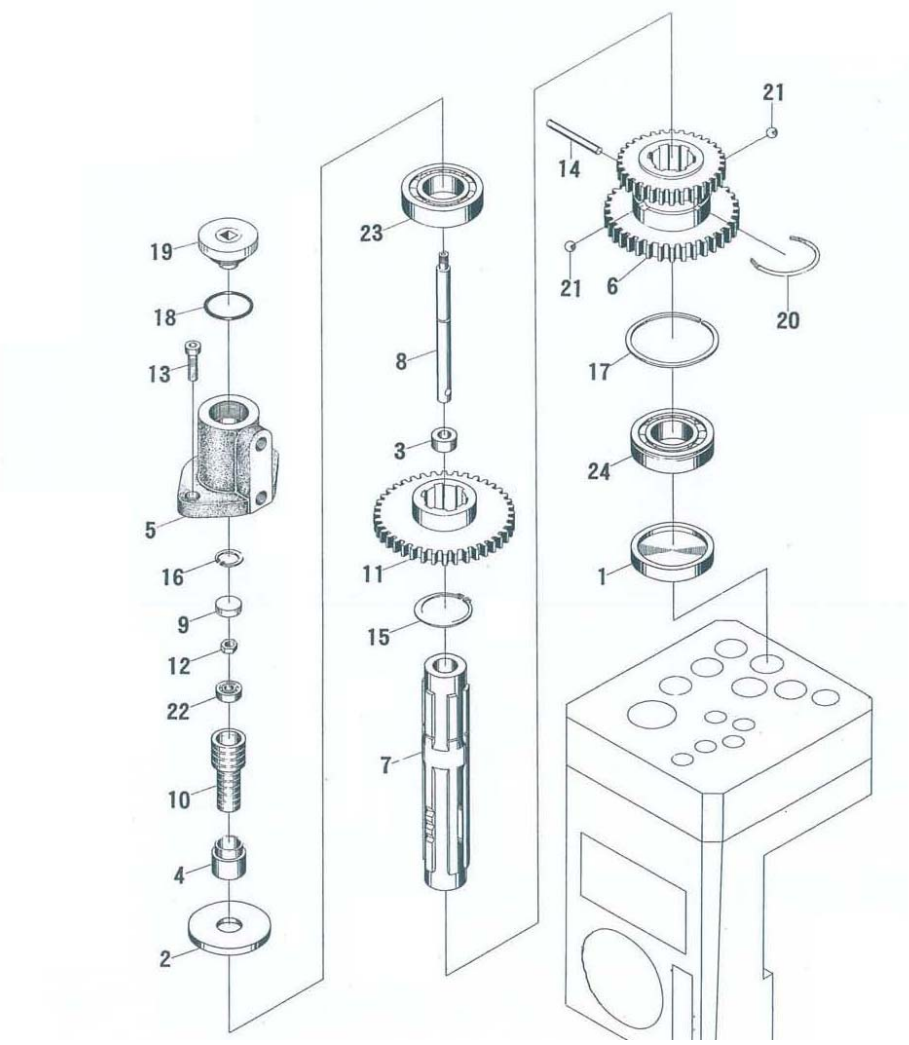
6.3 Bohrkopf - Drilling head 3-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 3 01
2	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 3 02
3	Welle	Shaft	1		03345060 3 03
4	Scheibe	Washer	2		03345060 3 04
5	Ring	Ring	3		03345060 3 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 3 06
7	Buchse	Bushing	2		03345060 3 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345060 3 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 3 09
10	Schraube	Screw	4	M6x20	03345060 3 10
11	Sicherungsring	Retaining ring	2	40	03345060 3 11
12	Sicherungsring	Retaining ring	2	55	03345060 3 12
13	Äußere Kupplungsscheibe	Outside clutch washer	7		03345060 3 13
14	Innere Kupplungsscheibe	Inside clutch washer	17		03345060 3 14
15	Äußere Kupplungsscheibe	Outside clutch washer	8		03345060 3 15
16	Kugellager	Ball bearing	1	108	03345060 3 16
17	Kugellager	Ball bearing	1	110	03345060 3 17
18	Kugellager	Ball bearing	1	305	03345060 3 18
19	Kugellager	Ball bearing	4	7000106	03345060 3 19

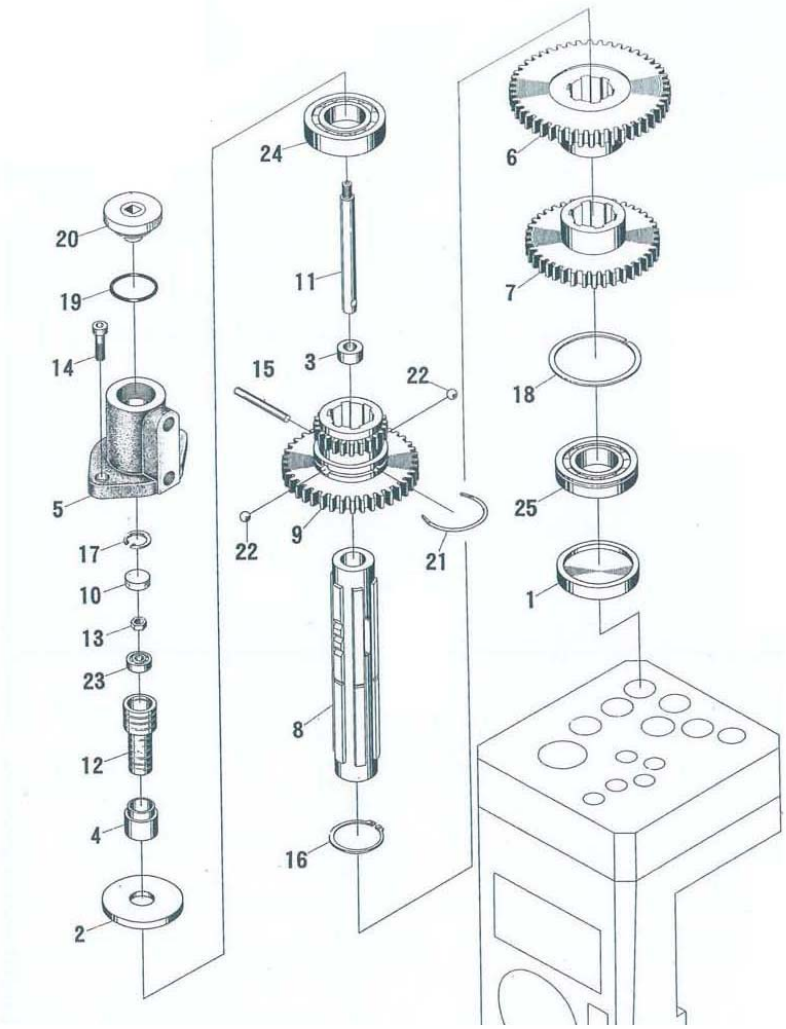
6.4 Bohrkopf - Drilling head 4-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Verschluss	Plug	1		03345060 4 01
2	Scheibe	Washer	1		03345060 4 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 4 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345060 4 04
5	Zylinder	Cylinder	1		03345060 4 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 4 06
7	Welle	Shaft	1		03345060 4 07
8	Stange	Rod	1		03345060 4 08
9	Verschluss	Plug	1		03345060 4 09
10	Buchse	Bushing	1		03345060 4 10
11	Zahnrad	Gear	1		03345060 4 11
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 4 12
13	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 4 13
14	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x40	03345060 4 14
15	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	03345060 4 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 4 16
17	Ring	Ring	1	62	03345060 4 17
18	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 4 18
19	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 4 19
20	Ring	Ring	1		03345060 4 20
21	Stahlkugel	Steel ball	1		03345060 4 21
22	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 4 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	206	03345060 4 23
24	Kugellager	Ball bearing	1	50206	03345060 4 24

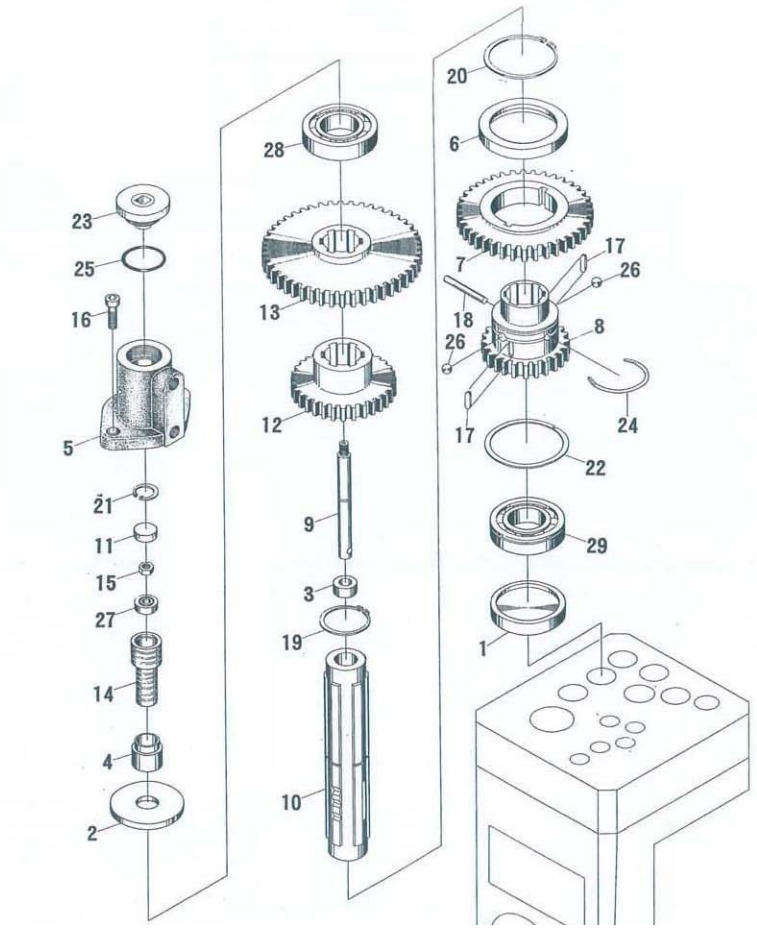
6.5 Bohrkopf - Drilling head 5-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Verschluss	Plug	1		03345060 5 01
2	Scheibe	Washer	1		03345060 5 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 5 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345060 5 04
5	Zylinder	Cylinder	1		03345060 5 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 5 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 5 07
8	Welle	Shaft	1		03345060 5 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 5 09
10	Verschluss	Plug	1		03345060 5 10
11	Stange	Rod	1		03345060 5 11
12	Buchse	Bushing	1		03345060 5 12
13	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 5 13
14	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 5 14
15	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x40	03345060 5 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	03345060 5 16
17	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 5 17
18	Ring	Ring	1	62	03345060 5 18
19	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 5 19
20	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 5 20
21	Ring	Ring	1	35	03345060 5 21
22	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03345060 5 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 5 23
24	Kugellager	Ball bearing	1	206	03345060 5 24
25	Kugellager	Ball bearing	1	50206	03345060 5 25

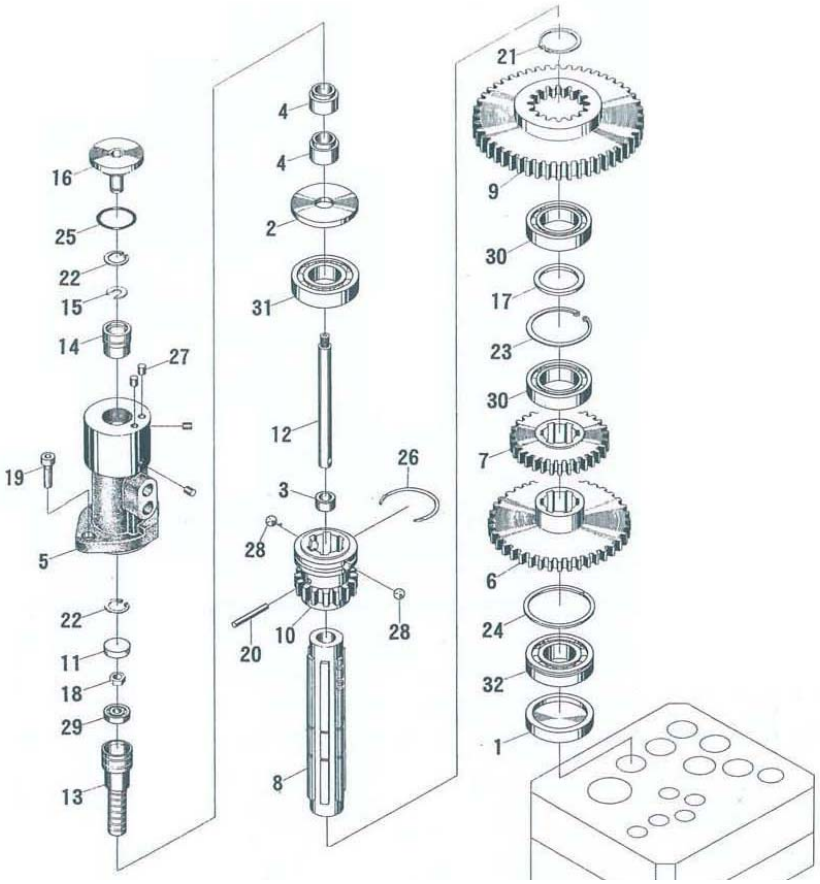
6.6 Bohrkopf - Drilling head 6-35



6.7 Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 6 01
2	Scheibe	Washer	1		03345060 6 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 6 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345060 6 04
5	Zylinder	Cilinder	1		03345060 6 05
6	Ring	Ring	1		03345060 6 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 6 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345060 6 08
9	Stange	Rod	1		03345060 6 09
10	Welle	Shaft	1		03345060 6 10
11	Verschluss	Plug	1		03345060 6 11
12	Zahnrad	Gear	1		03345060 6 12
13	Zahnrad	Gear	1		03345060 6 13
14	Buchse	Bushing	1		03345060 6 14
15	Sechskantmutter	Hexagon mutter	1	M6	03345060 6 15
16	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 6 16
17	Passfeder	Fitting key	2	6x6x12	03345060 6 17
18	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x40	03345060 6 18
19	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	03345060 6 19
20	Sicherungsring	Retaining ring	1	55	03345060 6 20
21	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 6 21
22	Ring	Ring	1	62	03345060 6 22
23	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 6 23
24	Ring	Ring	1	35	03345060 6 24
25	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 6 25
26	Stahlkugel	Steel ball	2	8	03345060 6 26
27	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 6 27
28	Kugellager	Ball bearing	1	206	03345060 6 28
29	Kugellager	Ball bearing	1	50206	03345060 6 29

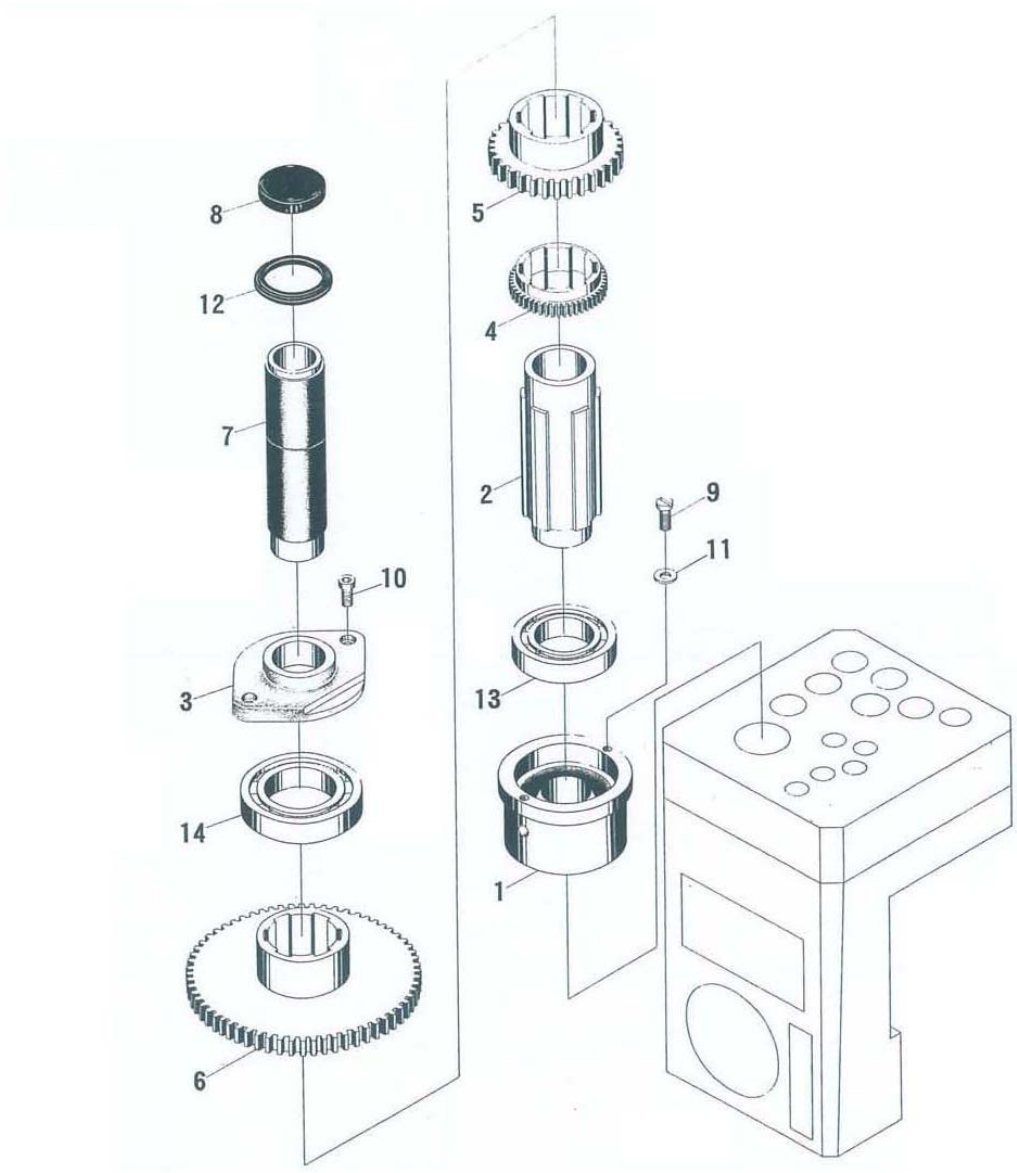
6.8 Bohrkopf - Drilling head 7-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 7 01
2	Scheibe	Washer	1		03345060 7 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 7 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345060 7 04
5	Zylinder	Cylinder	2		03345060 7 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 7 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 7 07
8	Welle	Shaft	1		03345060 7 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 7 09
10	Zahnrad	Gear	1		03345060 7 10
11	Verschluss	Plug	1		03345060 7 11
12	Stange	Rod	1		03345060 7 12
13	Buchse	Bushing	1		03345060 7 13
14	Buchse	Bushing	1		03345060 7 14
15	Ring	Ring	1		03345060 7 15
16	Verschluss	Plug	1		03345060 7 16
17	Ring	Ring	1		03345060 7 17
18	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 7 18
19	Schraube	Screw	1	M6x16	03345060 7 19
20	Zylinderstift	Zylinder pin	1	5x45	03345060 7 20
21	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	03345060 7 21
22	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 7 22
23	Sicherungsring	Retaining ring	1	62	03345060 7 23
24	Sicherungsring	Retaining ring	1	62	03345060 7 24
25	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 7 25
26	RIng	Ring	1	35	03345060 7 26
27	Verschluss	Plug	1		03345060 7 27
28	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03345060 7 28
29	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 7 29
30	Kugellager	Ball bearing	1	107	03345060 7 30
31	Kugellager	Ball bearing	1	206	03345060 7 31
32	Kugellager	Ball bearing	1	50206	03345060 7 32

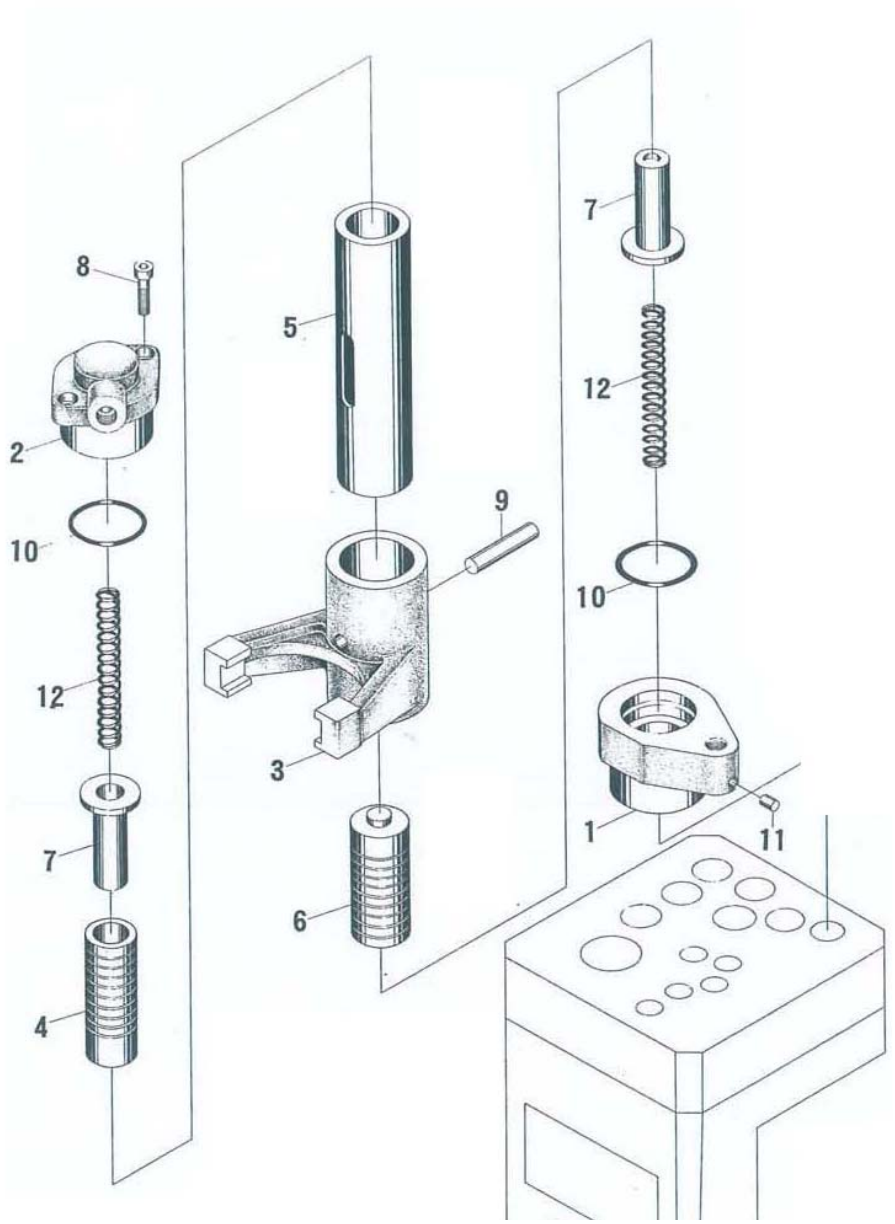
6.9 Bohrkopf - Drilling head 8-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 8 01
2	Welle	Shaft	1		03345060 8 02
3	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 8 03
4	Zahnrad	Gear	1		03345060 8 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345060 8 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 8 06
7	Hülse	Sleeve	1		03345060 8 07
8	Verschluss	Plug	1		03345060 8 08
9	Schraube	Screw	2	M5x8	03345060 8 09
10	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 8 10
11	Scheibe	Washer	2	5	03345060 8 11
12	Dichtung	Seal	1	50	03345060 8 12
13	Kugellager	Ball bearing	1	210	03345060 8 13
14	Kugellager	Ball bearing	1	211	03345060 8 14

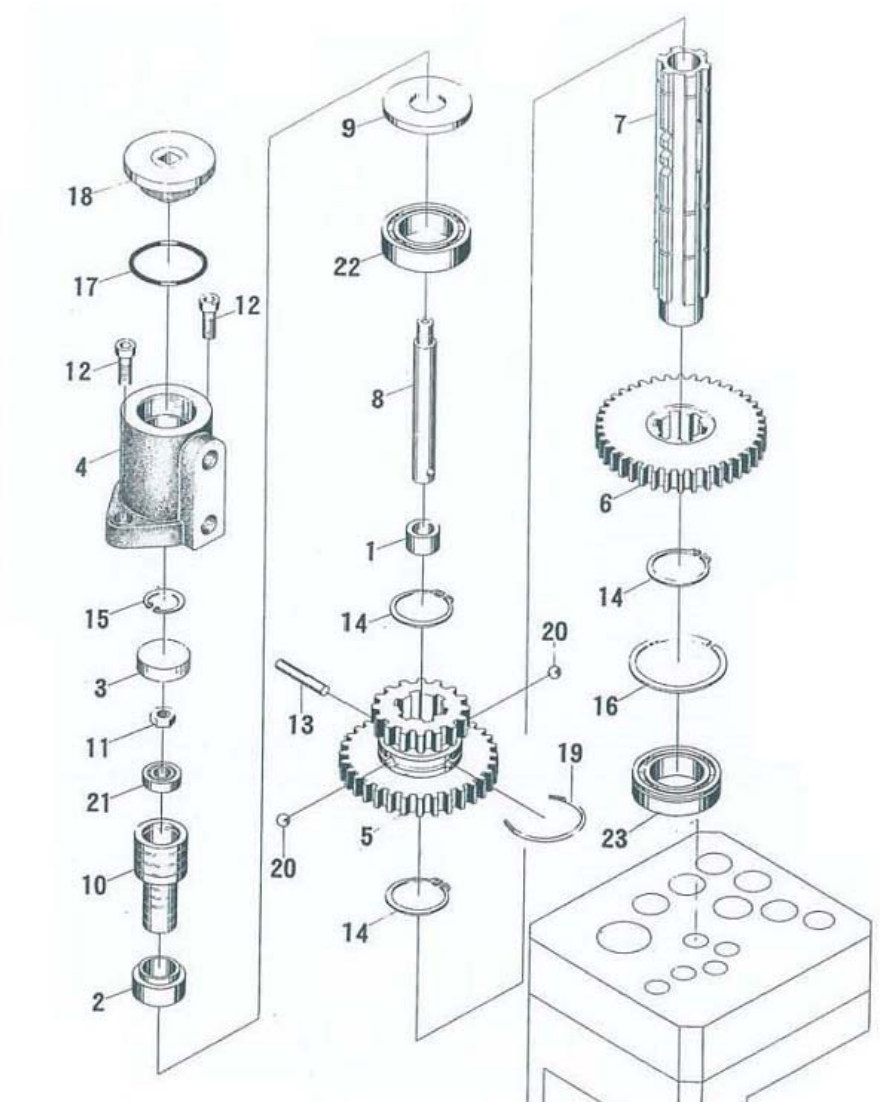
6.10 Bohrkopf - Drilling head 9-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Halter	Holder	1		03345060 9 01
2	Halter	Holder	1		03345060 9 02
3	Gabel	Fork	1		03345060 9 03
4	Buchse	Bushing	1		03345060 9 04
5	Hülse	Sleeve	1		03345060 9 05
6	Welle	Shaft	1		03345060 9 06
7	Hülse	Sleeve	2		03345060 9 07
8	Schraube	Screw	2	M6x25	03345060 9 08
9	Zylinderstift	Cylinder pin	1	10x25	03345060 9 09
10	O-Ring	O-Ring	2	45x3,1	03345060 9 10
11	Verschluss	Plug	1	6	03345060 9 11
12	Feder	Spring	2	1,6x12x110	03345060 9 12

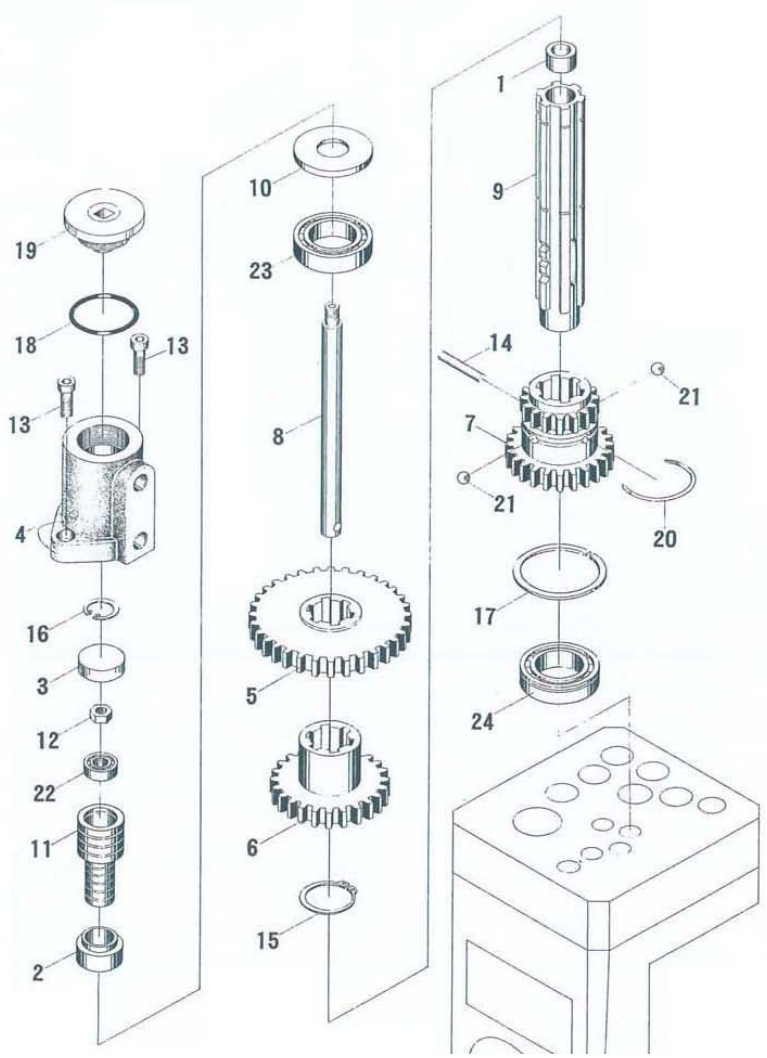
6.11 Bohrkopf - Drilling head 10-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 10 01
2	Hülse	Sleeve	1		03345060 10 02
3	Verschluss	Plug	1		03345060 10 03
4	Zylinder	Cylinder	1		03345060 10 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345060 10 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 10 06
7	Welle	Shaft	1		03345060 10 07
8	Stange	Rod	1		03345060 10 08
9	Scheibe	Washer	1		03345060 10 09
10	Buchse	Bushing	1		03345060 10 10
11	Sechskantmutter	Hexagon nut	1		03345060 10 11
12	Schraube	Screw	2		03345060 10 12
13	Zylinderstift	Cylinder pin	1		03345060 10 13
14	Sicherungsring	Retaining ring	3	25	03345060 10 14
15	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 10 15
16	Ring	Ring	3	47	03345060 10 16
17	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 10 17
18	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 10 18
19	Ring	Ring	1	25	03345060 10 19
20	Stahlkugel	Steel ball	2	6	03345060 10 20
21	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 10 21
22	Kugellager	Ball bearing	1	205	03345060 10 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	50204	03345060 10 23

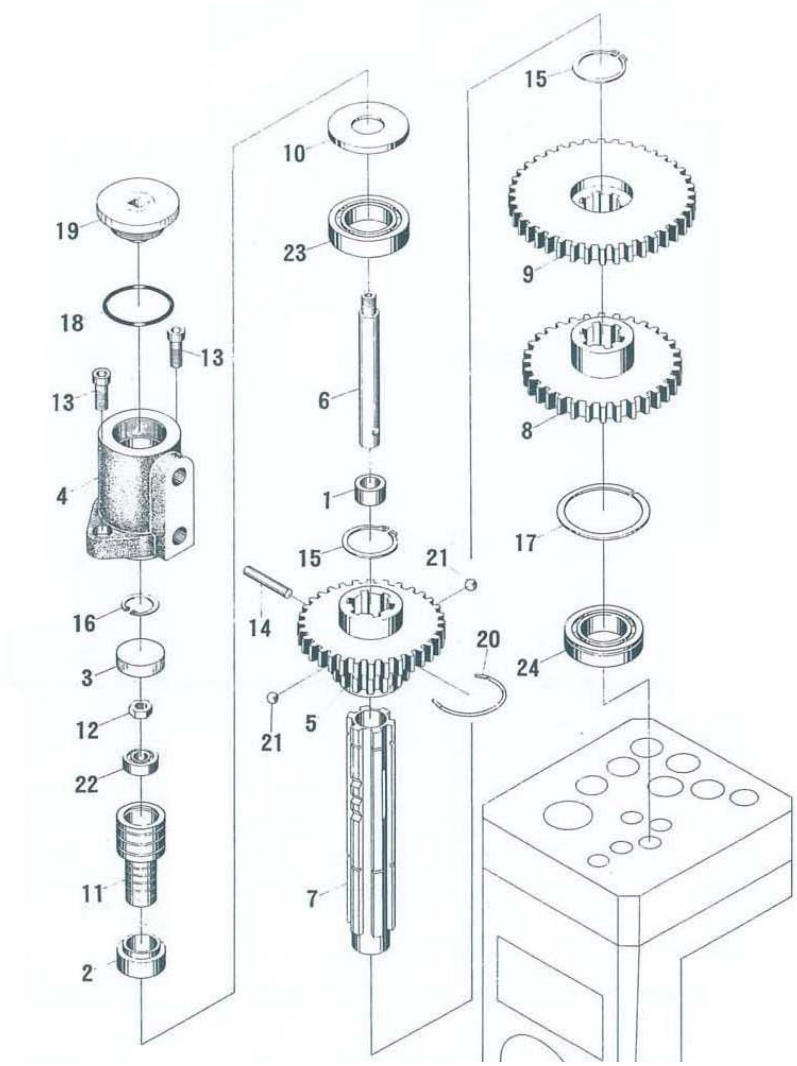
6.12 Bohrkopf - Drilling head 11-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 11 01
2	Hülse	Sleeve	1		03345060 11 02
3	Verschluss	Plug	1		03345060 11 03
4	Zylinder	Cylinder	1		03345060 11 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345060 11 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 11 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 11 07
8	Stange	Rod	1		03345060 11 08
9	Welle	Shaft	1		03345060 11 09
10	Scheibe	Washer	1		03345060 11 10
11	Buchse	Bushing	1		03345060 11 11
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 11 12
13	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 11 13
14	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x35	03345060 11 14
15	Sicherungsring	Retaining ring	1	25	03345060 11 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 11 16
17	Ring	Ring	1	47	03345060 11 17
18	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 11 18
19	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 11 19
20	Ring	Ring	1	25	03345060 11 20
21	Stahlball	Steel ball	2	6	03345060 11 21
22	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 11 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	105	03345060 11 23
24	Kugellager	Ball bearing	1	50204	03345060 11 24

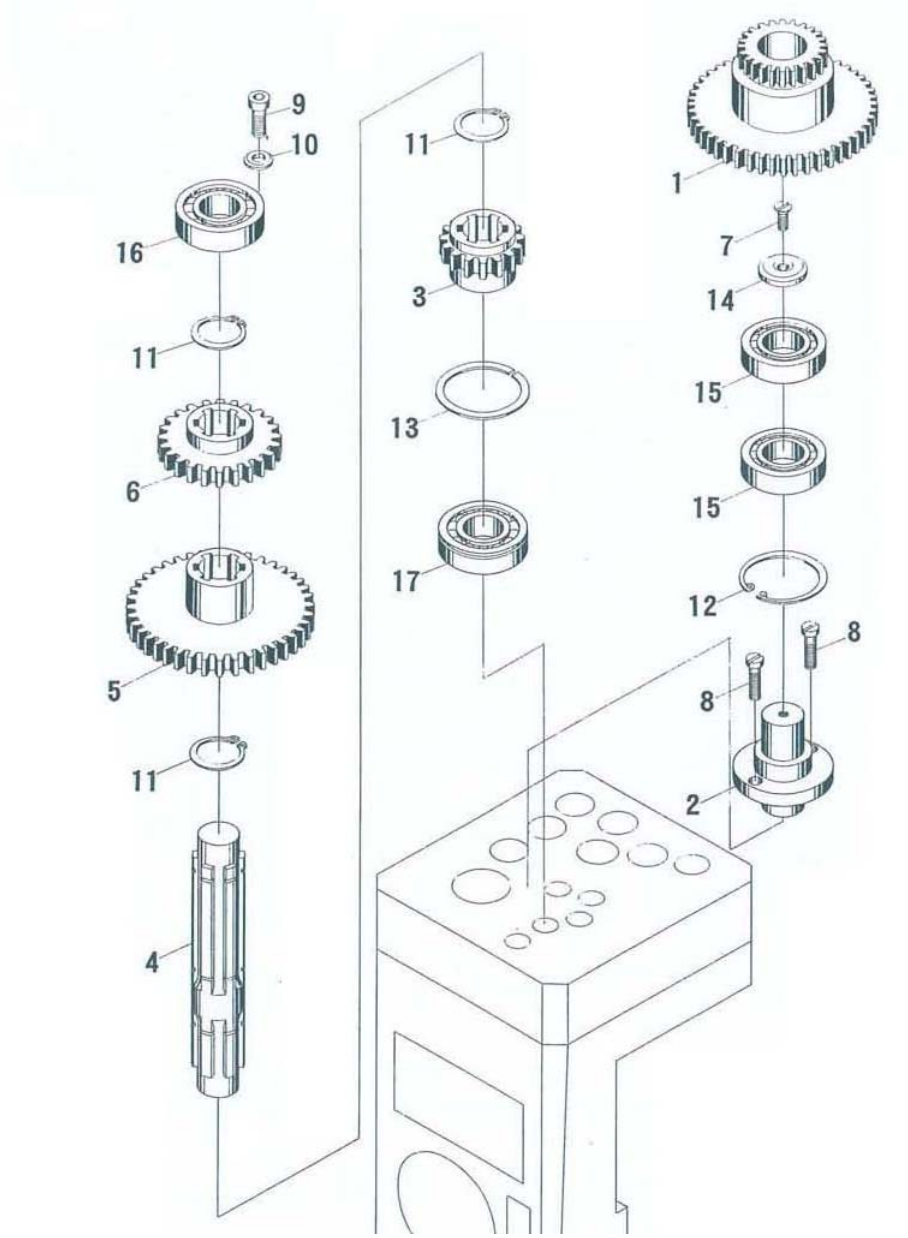
6.13 Bohrkopf - Drilling head 12-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 12 01
2	Hülse	Sleeve	1		03345060 12 02
3	Verschluss	Plug	1		03345060 12 03
4	Zylinder	Cylinder	1		03345060 12 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345060 12 05
6	Stange	Rod	1		03345060 12 06
7	Welle	Shaft	1		03345060 12 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345060 12 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 12 09
10	Scheibe	Washer	1		03345060 12 10
11	Buchse	Bushing	1		03345060 12 11
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 12 12
13	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 12 13
14	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x35	03345060 12 14
15	Sicherungsring	Retaining ring	2	25	03345060 12 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 12 16
17	Ring	Ring	1	47	03345060 12 17
18	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 12 18
19	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 12 19
20	Ring	Ring	1	25	03345060 12 20
21	Stahlkugel	Steel ball	2	6	03345060 12 21
22	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 12 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	105	03345060 12 23
24	Kugellager	Ball bearing	1	50204	03345060 12 24

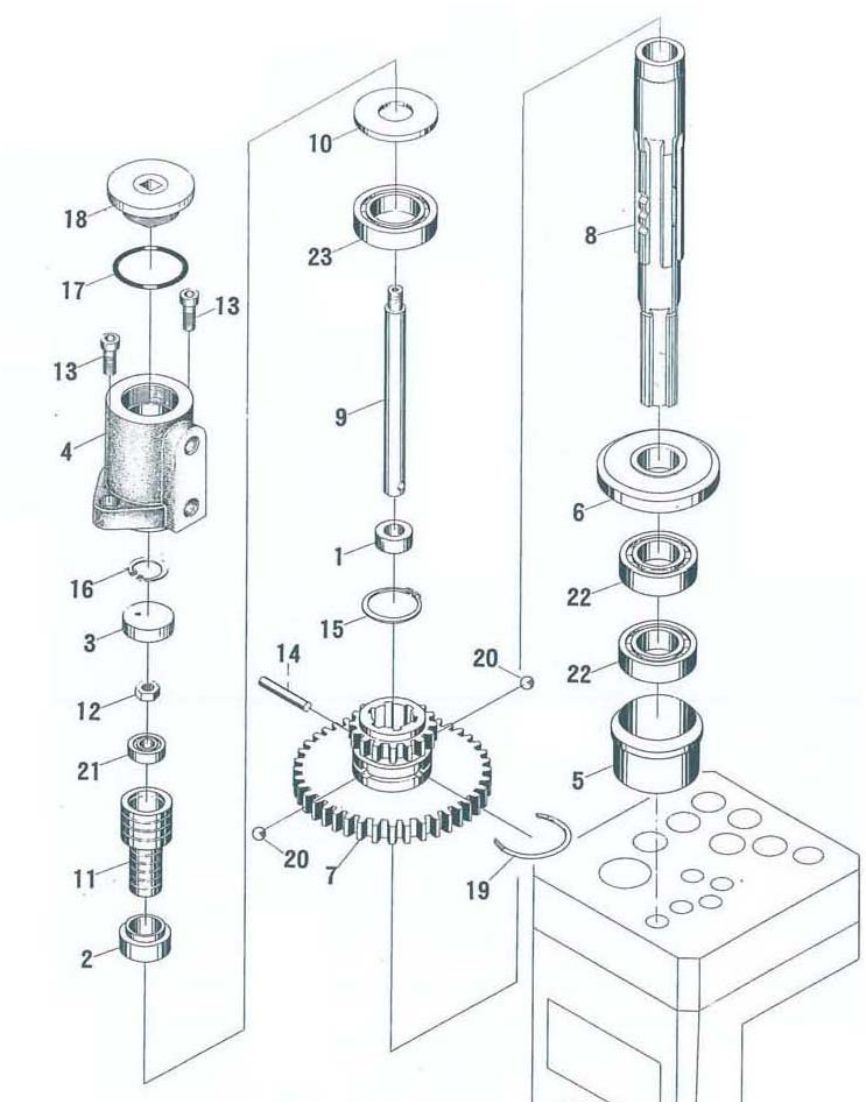
6.14 Bohrkopf - Drilling head 13-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Zahnrad	Gear	1		03345060 13 01
2	Welle	Shaft	1		03345060 13 02
3	Zahnrad	Gear	1		03345060 13 03
4	Welle	Shaft	1		03345060 13 04
5	Zahnrad	Gear	1		03345060 13 05
6	Zahnrad	Gear	1		03345060 13 06
7	Schraube	Screw	1	M5x12	03345060 13 07
8	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 13 08
9	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 13 09
10	Scheibe	Washer	2	6	03345060 13 10
11	Sicherungsring	Retaining ring	3	25	03345060 13 11
12	Sicherungsring	Retaining ring	1	42	03345060 13 12
13	Ring	Ring	1	47	03345060 13 13
14	Scheibe	Washer	1	25	03345060 13 14
15	Kugellager	Ball bearing	2	104	03345060 13 15
16	Kugellager	Ball bearing	1	204	03345060 13 16
17	Kugellager	Ball bearing	1	50204	03345060 13 17

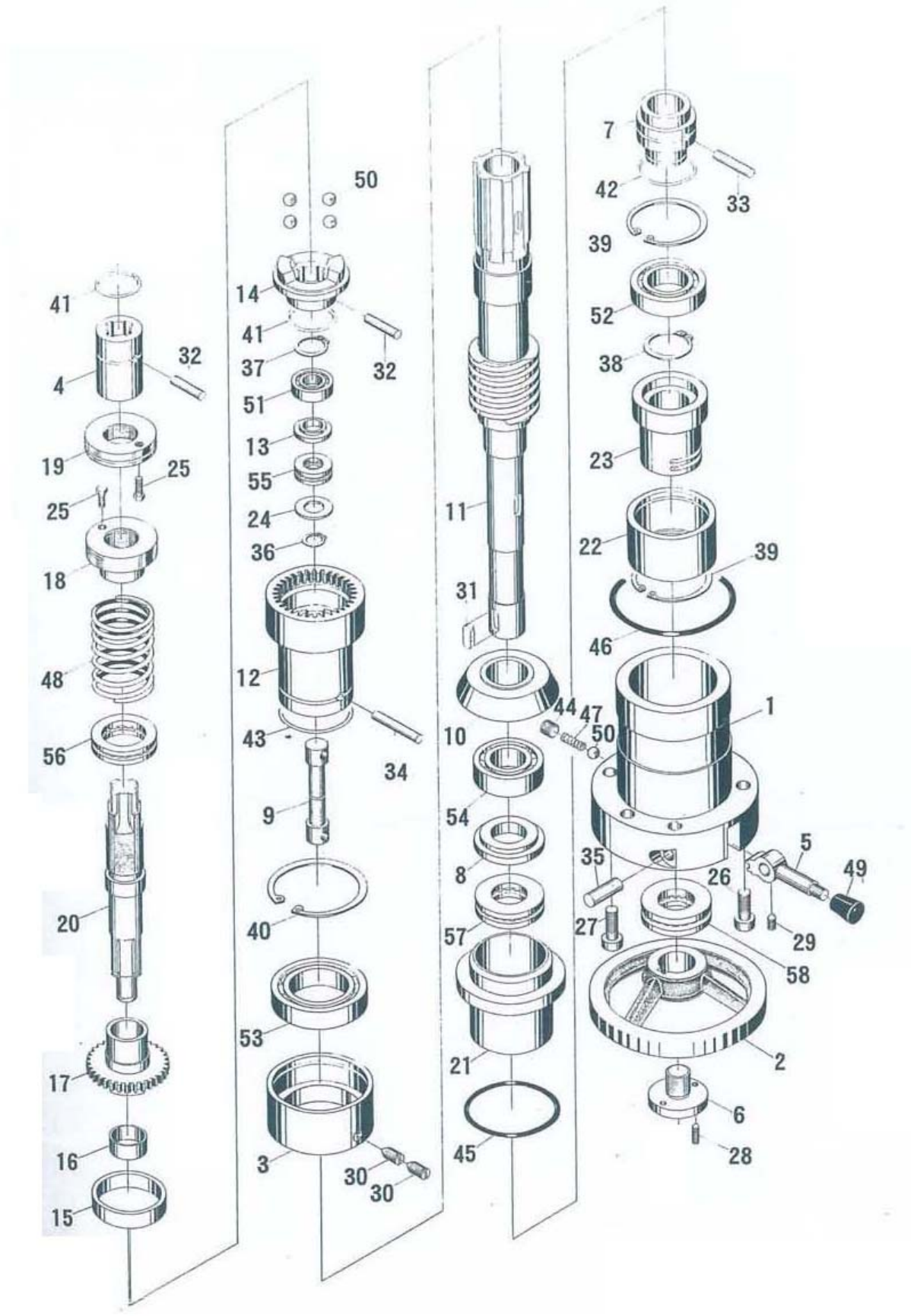
6.15 Bohrkopf - Drilling head 14-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 14 01
2	Buchse	Bushing	1		03345060 14 02
3	Verschluss	Plug	1		03345060 14 03
4	Zylinder	Cylinder	1		03345060 14 04
5	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 14 05
6	Dichtung	Seal	1		03345060 14 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 14 07
8	Welle	Shaft	1		03345060 14 08
9	Stange	Rod	1		03345060 14 09
10	Scheibe	Washer	1		03345060 14 10
11	Buchse	Bushing	1		03345060 14 11
12	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M6	03345060 14 12
13	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 14 13
14	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x35	03345060 14 14
15	Sicherungsring	Retaining ring	1	25	03345060 14 15
16	Sicherungsring	Retaining ring	1	19	03345060 14 16
17	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 14 17
18	Verschluss	Plug	1	M27x1,5	03345060 14 18
19	Ring	Ring	1	25	03345060 14 19
20	Stahlkugel	Steel ball	2	6	03345060 14 20
21	Kugellager	Ball bearing	1	26	03345060 14 21
22	Kugellager	Ball bearing	2	104	03345060 14 22
23	Kugellager	Ball bearing	1	105	03345060 14 23

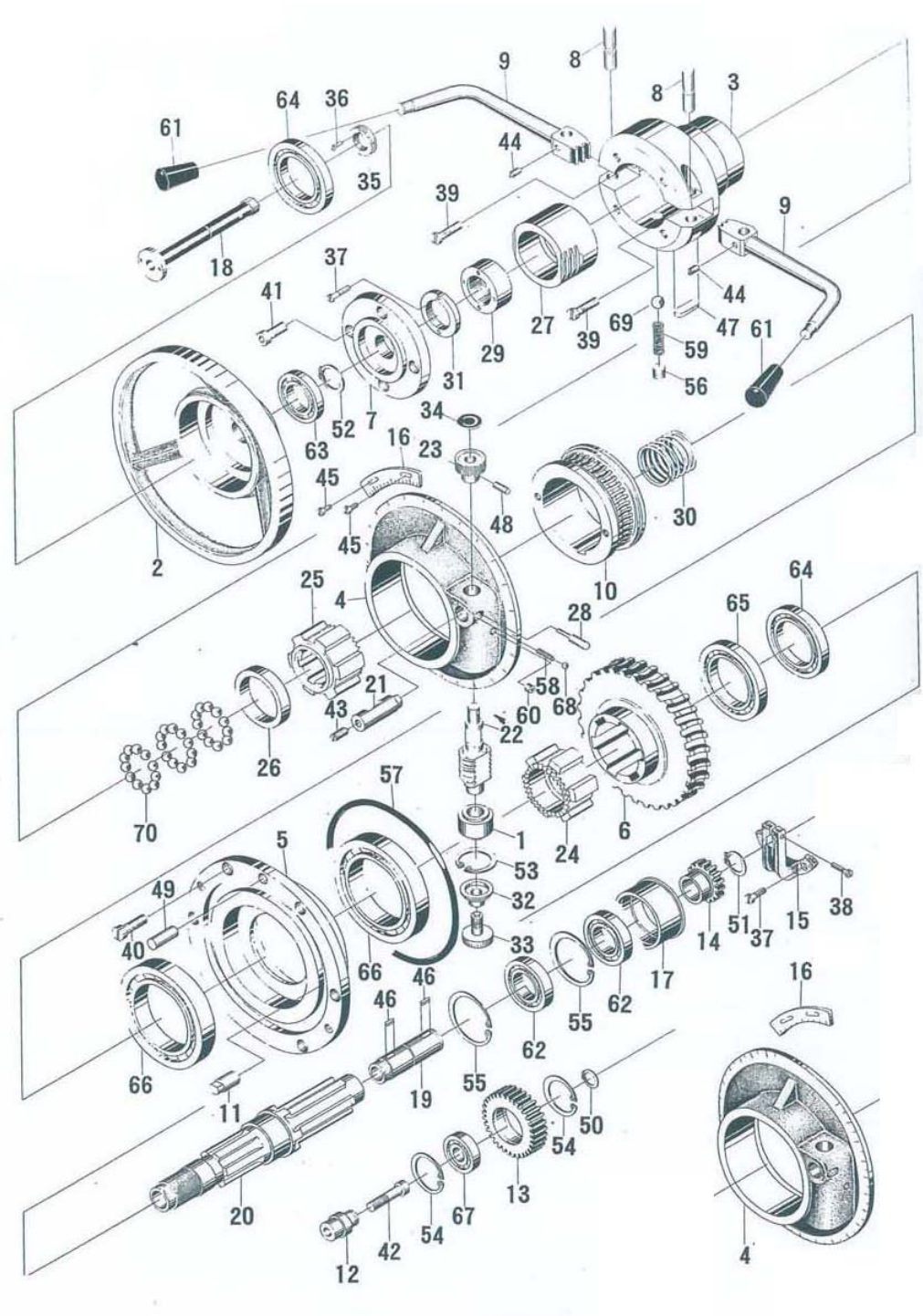
6.16 Bohrkopf - Drilling head 15-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 15 01
2	Handrad	Handle	1		03345060 15 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 15 03
4	Hülse	Sleeve	1		03345060 15 04
5	Hebel	Lever	1		03345060 15 05
6	Schraube	Screw	1		03345060 15 06
7	Buchse	Bushing	1		03345060 15 07
8	Ring	Ring	1		03345060 15 08
9	Stange	Rod	1		03345060 15 09
10	Abdeckung	Cover	1		03345060 15 10
11	Welle	Shaft	1		03345060 15 11
12	Buchse	Bushing	1		03345060 15 12
13	Ring	Ring	1		03345060 15 13
14	Kupplung	Clutch	1		03345060 15 14
15	Hülse	Sleeve	1		03345060 15 15
16	Hülse	Sleeve	1		03345060 15 16
17	Zahnrad	Gear	1		03345060 15 17
18	Spindelmutter	Spindle nut	1		03345060 15 18
19	Nutmutter	Grooved nut	1		03345060 15 19
20	Welle	Shaft	1		03345060 15 20
21	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 15 21
22	Hülse	Sleeve	1		03345060 15 22
23	Hülse	Sleeve	1		03345060 15 23
24	Ring	Ring	1		03345060 15 24
25	Bolzen	Bolt	2	M5x10	03345060 15 25
26	Schraube	Screw	2	M8x20	03345060 15 26
27	Schraube	Screw	4	M8x40	03345060 15 27
28	Schraube	Screw	1	M4x10	03345060 15 28
29	Schraube	Screw	1	M5x8	03345060 15 29
30	Schraube	Screw	2	M8x16	03345060 15 30
31	Passfeder	Fitting key	1	5x5x12	03345060 15 31
32	Zylinderstift	Cylinder pin	2	5x30	03345060 15 32
33	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x35	03345060 15 33
34	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x45	03345060 15 34
35	Zylinderstift	Cylinder pin	1	10x30	03345060 15 35
36	Sicherungsring	Retaining ring	1	12	03345060 15 36
37	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345060 15 37
38	Sicherungsring	Retaining ring	1	30	03345060 15 38
39	Sicherungsring	Retaining ring	2	55	03345060 15 39
40	Sicherungsring	Retaining ring	1	68	03345060 15 40
41	Ring	Ring	2	30	03345060 15 41
42	Ring	Ring	1	35	03345060 15 42
43	Ring	Ring	1	47	03345060 15 43
44	Verschluss	Plug	2	M12x1,25	03345060 15 44
45	O-Ring	O-Ring	1	75x3,1	03345060 15 45
46	O-Ring	O-Ring	1	85x3,1	03345060 15 46
47	Feder	Spring	1	1,2x8x30	03345060 15 47
48	Feder	Spring	1	7x45x70	03345060 15 48
49	Knopf	Knob	1		03345060 15 49
50	Stahlkugel	Steel ball	5	10	03345060 15 50
51	Kugellager	Ball bearing	1	101	03345060 15 51
52	Kugellager	Ball bearing	1	106	03345060 15 52
53	Kugellager	Ball bearing	1	108	03345060 15 53
54	Kugellager	Ball bearing	1	205	03345060 15 54
55	Kugellager	Ball bearing	1	8101	03345060 15 55
56	Kugellager	Ball bearing	1	8106	03345060 15 56
57	Kugellager	Ball bearing	1	8107	03345060 15 57
58	Kugellager	Ball bearing	1	8205	03345060 15 58

6.17 Bohrkopf - Drilling head 16-35

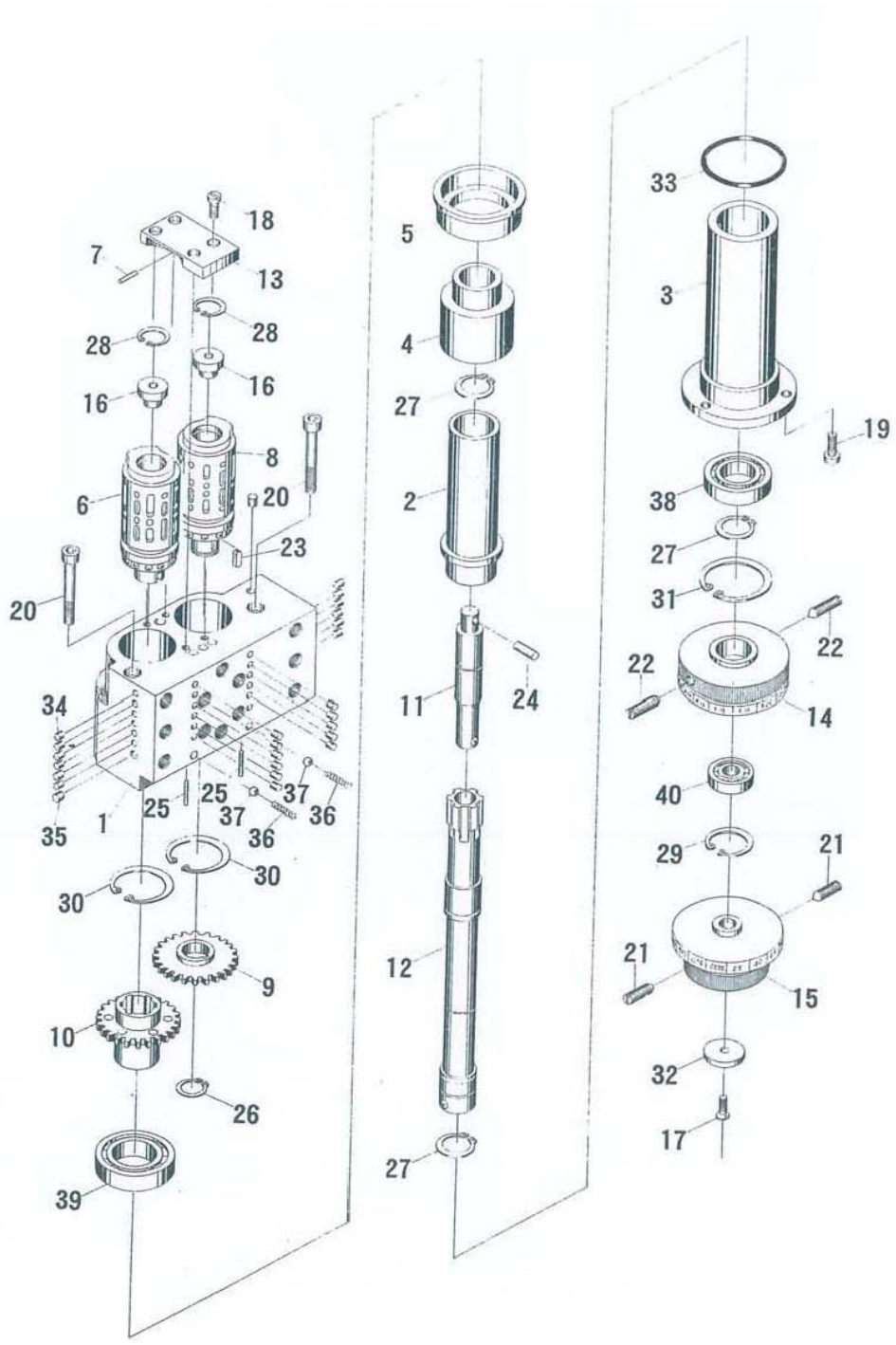


Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Buchse	Bushing	1		03345060 16 01
2	Handrad	Handle	1		03345060 16 02
3	Aufnahme	Collet	1		03345060 16 03
4	Flansch	Flange	1		03345060 16 04
5	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 16 05
6	Schneckenrad	Worm wheel	1		03345060 16 06
7	Abdeckung	Cover	1		03345060 16 07
8	Stift	Pin	1		03345060 16 08

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
9	Handhebel	Handle	2		03345060 16 09
10	Schneckenrad	Worm wheel	2		03345060 16 10
11	Bolzen	Bolt	1		03345060 16 11
12	Hülse	Sleeve	1		03345060 16 12
13	Zahnrad	Gear	1		03345060 16 13
14	Zahnrad	Gear	1		03345060 16 14
15	Klemmstück	Clamping peace	1		03345060 16 15
16	Skala	Skala	1		03345060 16 16
17	Hülse	Sleeve	1		03345060 16 17
18	Stange	Rod	1		03345060 16 18
19	Welle	Shaft	1		03345060 16 19
20	Welle	Shaft	1		03345060 16 20
21	Stift	Pin	1		03345060 16 21
22	Schnecke	Worm	1		03345060 16 22
23	Knopf	Knob	1		03345060 16 23
24	Kupplung	Clutch	1		03345060 16 24
25	Kupplung	Clutch	1		03345060 16 25
26	Hülse	Sleeve	1		03345060 16 26
27	Buchse	Bushing	1		03345060 16 27
28	Stift	Pin	1		03345060 16 28
29	Klemmmutter	Clamping nut	1		03345060 16 29
30	Feder	Spring	1		03345060 16 30
31	Klemmmutter	Clamping nut	1		03345060 16 31
32	Hülse	Sleeve	1		03345060 16 32
33	Schraube	Screw	1		03345060 16 33
34	Platte	Plate	1		03345060 16 34
35	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M18x1,5	03345060 16 35
36	Schraube	Screw	1	M3x6	03345060 16 36
37	Schraube	Screw	4	M5x12	03345060 16 37
38	Schraube	Screw	1	M5x18	03345060 16 38
39	Schraube	Screw	2	M6x12	03345060 16 39
40	Schraube	Screw	5	M8x20	03345060 16 40
41	Schraube	Screw	4	M6x16	03345060 16 41
42	Schraube	Screw	1	M8x45	03345060 16 42
43	Schraube	Screw	1	M6x10	03345060 16 43
44	Schraube	Screw	2	M6x10	03345060 16 44
45	Schraube	Screw	2	M5x8	03345060 16 45
46	Passfeder	Screw	2	4x4x12	03345060 16 46
47	Passfeder	Screw	1	8x7x35	03345060 16 47
48	Stift	Pin	1	3x16	03345060 16 48
49	Zylinderstift	Cylinder pin	1	8x25	03345060 16 49
50	Sicherungsring	Retaining ring	1	17	03345060 16 50
51	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345060 16 51
52	Sicherungsring	Retaining ring	1	25	03345060 16 52
53	Sicherungsring	Retaining ring	1	35	03345060 16 53
54	Sicherungsring	Retaining ring	1	40	03345060 16 54
55	Sicherungsring	Retaining ring	1	55	03345060 16 55
56	Verschluss	Plug	1	M12x1,25	03345060 16 56
57	O-Ring	O-Ring	1	210x5,7	03345060 16 57
58	Feder	Spring	1	0,5x5x10	03345060 16 58
59	Feder	Spring	1	1,2x8x25	03345060 16 59
60	Schmiernippel	Lubrication cup	1	6	03345060 16 60
61	Knopf	Knop	2		03345060 16 61
62	Kugellager	Ball bearing	2	106	03345060 16 62
63	Kugellager	Ball bearing	1	7000106	03345060 16 63
64	Kugellager	Ball bearing	2	7000110	03345060 16 64
65	Kugellager	Ball bearing	1	7000111	03345060 16 65
66	Kugellager	Ball bearing	2	116	03345060 16 66
67	Kugellager	Ball bearing	1	203	03345060 16 67
68	Stahlkugel	Steel ball	1	5	03345060 16 68
69	Stahlkugel	Steel ball	1	10	03345060 16 69
70	Stahlkugel	Steel ball	33	12	03345060 16 70

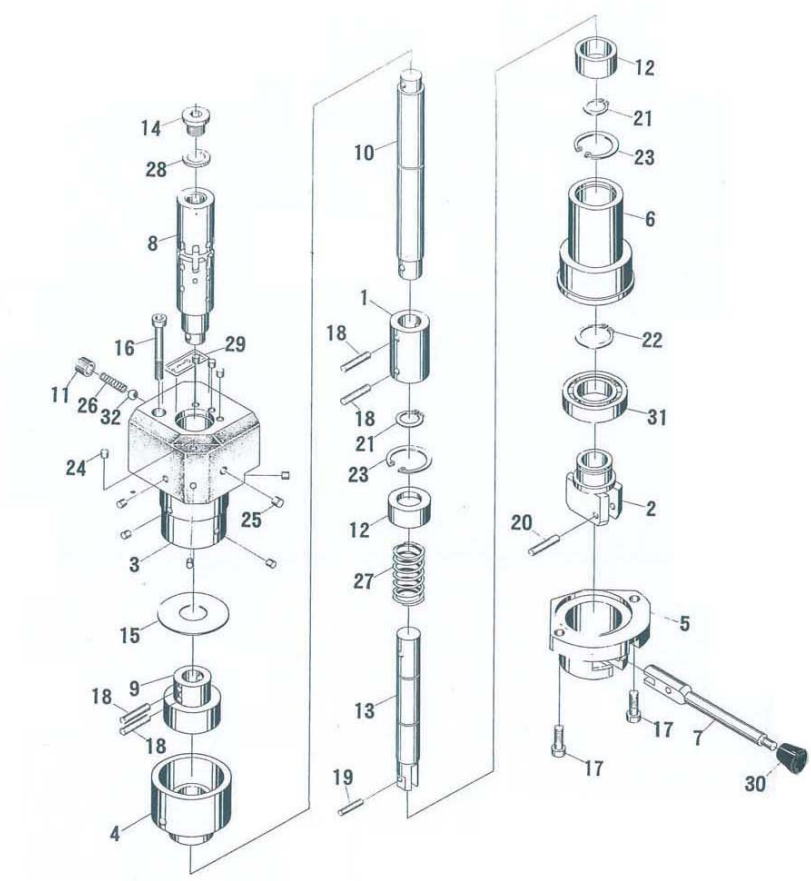
6.18 Bohrkopf - Drilling head 17-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Gehäuse	Housing	1		03345060 17 01
2	Buchse	Bushing	1		03345060 17 02
3	Hülse	Sleeve	1		03345060 17 03
4	Buchse	Bushing	1		03345060 17 04
5	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 17 05
6	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 17 06
7	Stift	Pin	1		03345060 17 07
8	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 17 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 17 09
10	Zahnrad	Gear	1		03345060 17 10
11	Welle	Shaft	1		03345060 17 11
12	Stange	Rod	1		03345060 17 12
13	Platte	Plate	1		03345060 17 13
14	Knopf	Knob	1		03345060 17 14
15	Knopf	Knob	1		03345060 17 15
16	Verschluss	Plug	2		03345060 17 16
17	Schraube	Screw	1	M5x10	03345060 17 17
18	Schraube	Screw	4	M4x12	03345060 17 18
19	Schraube	Screw	3	M5x12	03345060 17 19
20	Schraube	Screw	2	M6x55	03345060 17 20
21	Schraube	Screw	2	M8x20	03345060 17 21
22	Schraube	Screw	2	M8x25	03345060 17 22
23	Passfeder	Fitting key	1	5x5x10	03345060 17 23
24	Zylinderstift	Cylinder pin	1	4x16	03345060 17 24
25	Zylinderstift	Cylinder pin	2	4x18	03345060 17 25
26	Sicherungsring	Retaining ring	1	16	03345060 17 26
27	Sicherungsring	Retaining ring	3	25	03345060 17 27
28	Sicherungsring	Retaining ring	2	20	03345060 17 28
29	Sicherungsring	Retaining ring	1	32	03345060 17 29
30	Sicherungsring	Retaining ring	2	40	03345060 17 30
31	Sicherungsring	Retaining ring	1	47	03345060 17 31
32	Sicherungsring	Retaining ring	1	20	03345060 17 32
33	O-Ring	O-Ring	1	60x3,1	03345060 17 33
34	Verschluss	Plug	24	4	03345060 17 34
35	Verschluss	Plug	6	6	03345060 17 35
36	Feder	Spring	2	1x6x22	03345060 17 36
37	Stahlkugel	Steel ball	2	6	03345060 17 37
38	Kugellager	Ball bearing	1	105	03345060 17 38
39	Kugellager	Ball bearing	1	106	03345060 17 39
40	Kugellager	Ball bearing	1	201	03345060 17 40

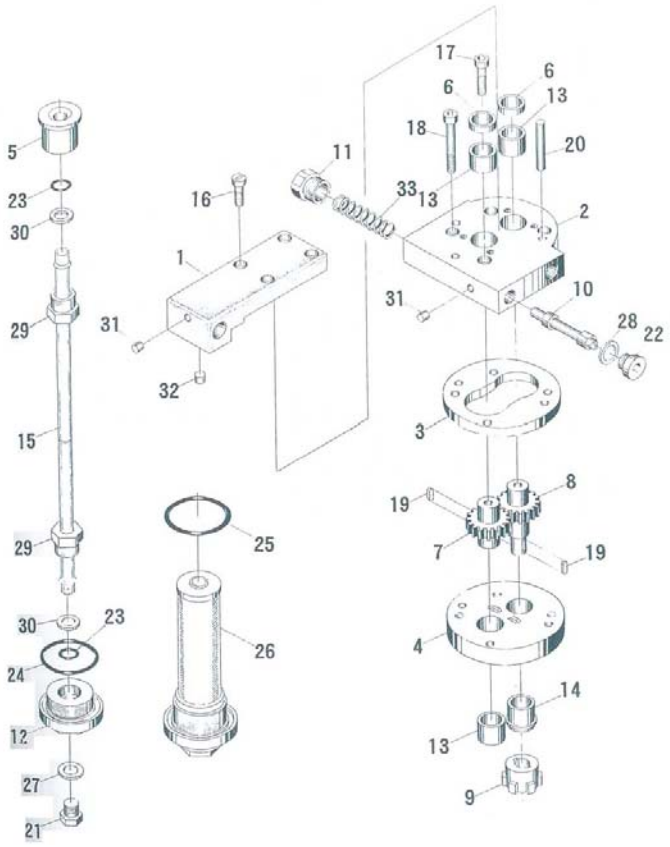
6.19 Bohrkopf - Drilling head 18-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Hülse	Sleeve	1		03345060 18 01
2	Halter	Holder	1		03345060 18 02
3	Ventilgehäuse	Valve core	1		03345060 18 03
4	Buchse	Bushing	1		03345060 18 04
5	Gehäuse	Housing	1		03345060 18 05
6	Hülse	Sleeve	1		03345060 18 06
7	Handgriff	Handle	1		03345060 18 07
8	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 18 08
9	Hülse	Sleeve	1		03345060 18 09
10	Stange	Rod	1		03345060 18 10
11	Verschluss	Plug	1		03345060 18 11
12	Hülse	Sleeve	2		03345060 18 12
13	Stange	Rod	1		03345060 18 13
14	Verschluss	Plug	1		03345060 18 14
15	Scheibe	Washer	1		03345060 18 15
16	Schraube	Screw	1	M6x55	03345060 18 16
17	Schraube	Screw	2	M8x16	03345060 18 17
18	Zylinderstift	Cylinder pin	4	5x30	03345060 18 18
19	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x14	03345060 18 19
20	Zylinderstift	Cylinder pin	1	5x20	03345060 18 20
21	Sicherungsring	Retaining ring	2	18	03345060 18 21
22	Sicherungsring	Retaining ring	1	30	03345060 18 22
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	35	03345060 18 23
24	Verschluss	Plug	9	6	03345060 18 24
25	Verschluss	Plug	1	8	03345060 18 25
26	Feder	Spring	1	1,2x8x26	03345060 18 26
27	Feder	Spring	1	2x25x70	03345060 18 27
28	Scheibe	Washer	1	14	03345060 18 28
29	Platte	Plate	1		03345060 18 29
30	Knopf	Knob	1		03345060 18 30
31	Kugellager	Ball bearing	1	106	03345060 18 31
32	Stahlkugel	Steel ball	1	10	03345060 18 32

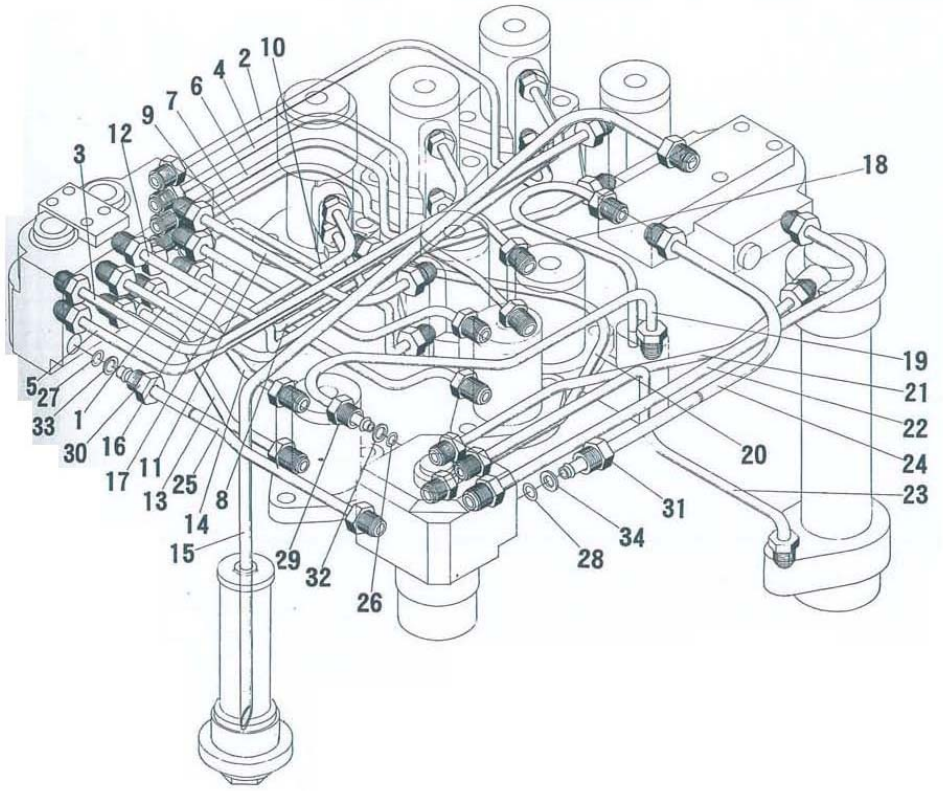
6.20 Bohrkopf - Drilling head 19-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Verteiler	Manifold	1		03345060 19 01
2	Platte	Palte	1		03345060 19 02
3	Ring	Ring	1		03345060 19 03
4	Ring	Ring	1		03345060 19 04
5	Buchse	Bushing	1		03345060 19 05
6	Hülse	Sleeve	2		03345060 19 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 19 07
8	Zahnrad	Gear	1		03345060 19 08
9	Buchse	Bushing	1		03345060 19 09
10	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 19 10
11	Verschluss	Plug	1		03345060 19 11
12	Verschluss	Plug	1		03345060 19 12
13	Welle	Shaft	3		03345060 19 13
14	Welle	Shaft	1		03345060 19 14
15	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 19 15
16	Schraube	Screw	4	M5x18	03345060 19 16
17	Schraube	Screw	2	M6x35	03345060 19 17
18	Schraube	Screw	2	M6x50	03345060 19 18
19	Passfeder	Fitting key	2	3x3x12	03345060 19 19
20	Zylinderstift	Cylinder pin	2	8x45	03345060 19 20
21	Verschluss	Plug	1	M12x1,25	03345060 19 21
22	Verschluss	Plug	1	M14x1,5	03345060 19 22
23	O-Ring	O-Ring	2	13x1,9	03345060 19 23
24	O-Ring	O-Ring	1	45x3,1	03345060 19 24
25	O-Ring	O-Ring	1	55x3,1	03345060 19 25
26	Schraube	Screw	1	M42x1,5	03345060 19 26
27	Scheibe	Washer	1	12	03345060 19 27
28	Scheibe	Washer	2	14	03345060 19 28
29	Ölleitung	Oil pipe	2	10	03345060 19 29
30	Ring	Ring	2	10	03345060 19 30
31	Verschluss	Plug	2	6	03345060 19 31
32	Verschluss	Plug	1	8	03345060 19 32
33	Feder	Spring	1	2x12x60	03345060 19 33

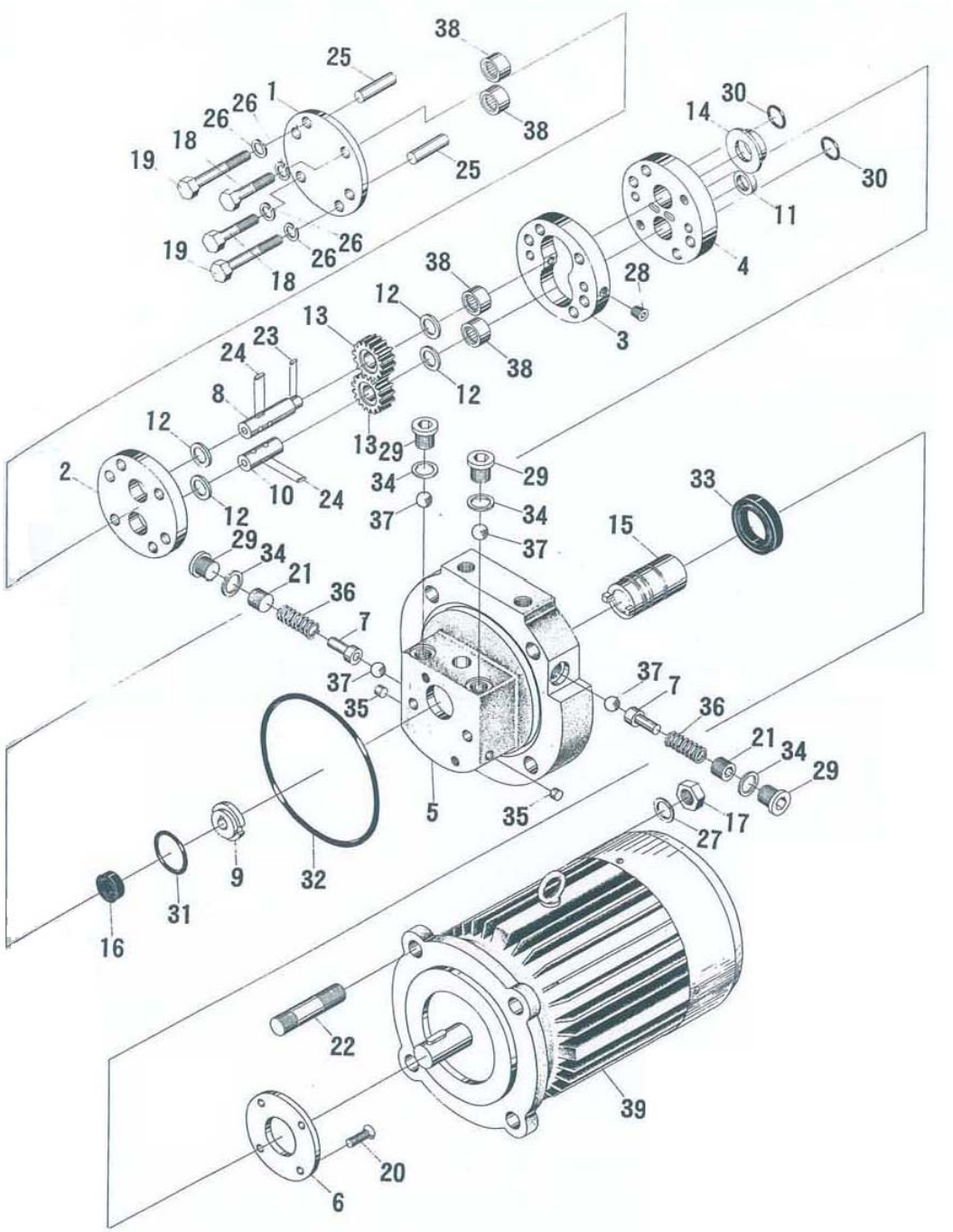
6.21 Bohrkopf - Drilling head 20-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 01
2	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 02
3	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 03
4	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 04
5	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 05
6	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 06
7	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 07
8	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 08
9	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 09
10	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 10
11	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 11
12	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 12
13	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 13
14	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 14
15	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 15
16	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 16
17	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 17
18	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 18
19	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 19
20	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 20
21	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 21
22	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 22
23	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 23
24	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 24
25	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 20 25
26	O-Ring	O-Ring	41	9x1,9	03345060 20 26
27	O-Ring	O-Ring	2	11x1,9	03345060 20 27
28	O-Ring	O-Ring	5	13x1,9	03345060 20 28
29	Anschluss	Connector	41	6	03345060 20 29
30	Anschluss	Connector	2	8	03345060 20 30
31	Anschluss	Connector	5	10	03345060 20 31
32	Dichtung	Seal	41	6	03345060 20 32
33	Dichtung	Seal	2	8	03345060 20 33
34	Dichtung	Seal	5	10	03345060 20 34

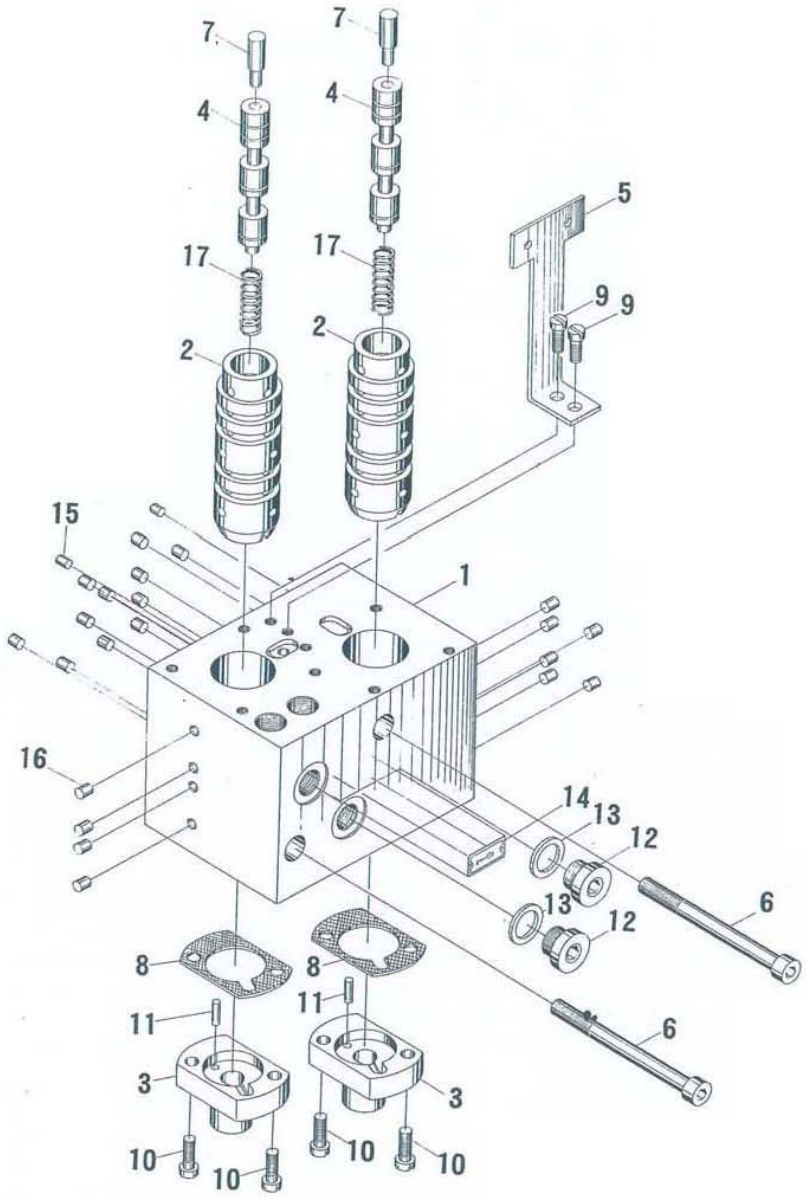
6.22 Bohrkopf - Drilling head 21-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Ring	Ring	1		03345060 21 01
2	Pumpegehäuse	Pump housing	1		03345060 21 02
3	Pumpegehäuse	Pump housing	1		03345060 21 03
4	Pumpegehäuse	Pump housing	1		03345060 21 04
5	Aufnahme	Collet	1		03345060 21 05
6	Abdeckung	Cover	1		03345060 21 06
7	Welle	Shaft	2		03345060 21 07
8	Welle	Shaft	1		03345060 21 08
9	Buchse	Bushing	1		03345060 21 09
10	Welle	Shaft	1		03345060 21 10
11	Hülse	Sleeve	1		03345060 21 11
12	Scheibe	Washer	4		03345060 21 12
13	Zahnrad	Gear	2		03345060 21 13
14	Hülse	Sleeve	1		03345060 21 14
15	Hülse	Sleeve	1		03345060 21 15
16	Ring	Ring	1		03345060 21 16
17	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M10	03345060 21 17
18	Schraube	Screw	2	M8x45	03345060 21 18
19	Schraube	Screw	2	M8x65	03345060 21 19
20	Schraube	Screw	4	M6x12	03345060 21 20
21	Schraube	Screw	2	M16x1,5x16	03345060 21 21
22	Bolzen	Bolt	4	M10x60	03345060 21 22
23	Passfeder	Fitting key	1	4x4x8	03345060 21 23
24	Passfeder	Fitting key	2	4x4x10	03345060 21 24
25	Zylinderstift	Cylinder pin	2	8x40	03345060 21 25
26	Scheibe	Washer	4	8	03345060 21 26
27	Scheibe	Washer	4	10	03345060 21 27
28	Verschluss	Plug	1	1/8"	03345060 21 28
29	Verschluss	Plug	4	M16x1,5	03345060 21 29
30	O-Ring	O-Ring	2	20x2,4	03345060 21 30
31	O-Ring	O-Ring	1	35x3,1	03345060 21 31
32	O-Ring	O-Ring	1	140x5,7	03345060 21 32
33	Dichtung	Seal	1	30x50	03345060 21 33
34	Scheibe	Washer	4	16	03345060 21 34
35	Verschluss	Plug	2	6	03345060 21 35
36	Feder	Spring	2	2x12x50	03345060 21 36
37	Stahlkugel	Steel ball	4	11	03345060 21 37
38	Nadellager	Nadle bearing	4	941/15	03345060 21 38
39	Motor	Motor	1	0,75kW	03345060 21 39

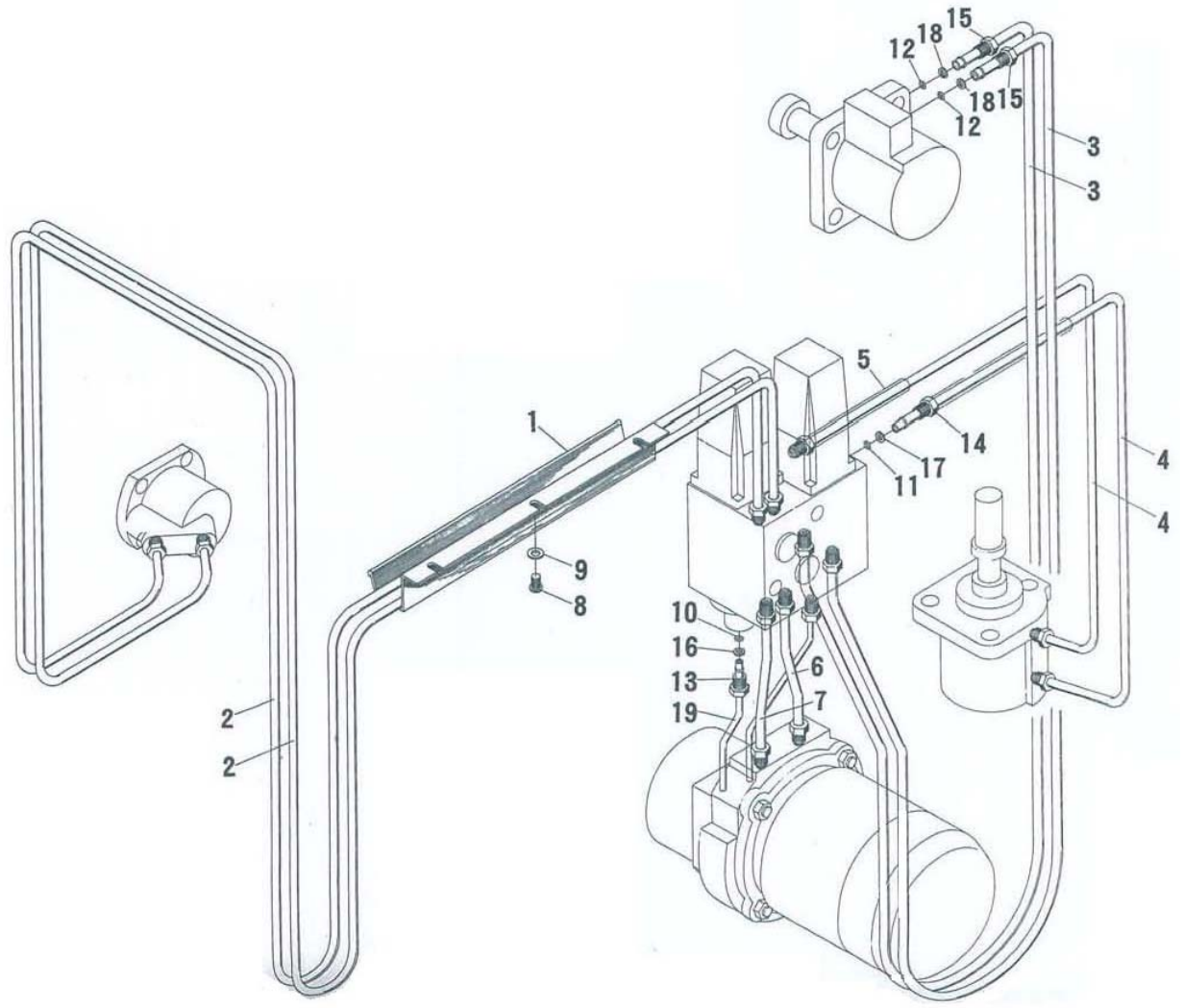
6.23 Bohrkopf - Drilling head 22-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Verteiler	Manifold	1		03345060 22 01
2	Buchse	Bushing	2		03345060 22 02
3	Abdeckung	Cover	2		03345060 22 03
4	Ventileinsatz	Valve core	2		03345060 22 04
5	Halter	Holder	1		03345060 22 05
6	Schraube	Screw	2		03345060 22 06
7	Stift	Pin	2		03345060 22 07
8	Dichtung	Seal	2		03345060 22 08
9	Schraube	Screw	2	M4x10	03345060 22 09
10	Schraube	Screw	4	M5x16	03345060 22 10
11	Zylinderstift	Cylinder pin	2	4x12	03345060 22 11
12	Verschluss	Plug	2	M14x1,5	03345060 22 12
13	Dichtung	Seal	2	14	03345060 22 13
14	Platte	Plate	1		03345060 22 14
15	Verschluss	Plug	2	4	03345060 22 15
16	Verschluss	Plug	21	6	03345060 22 16
17	Feder	Spring	2	1x8x40	03345060 22 17

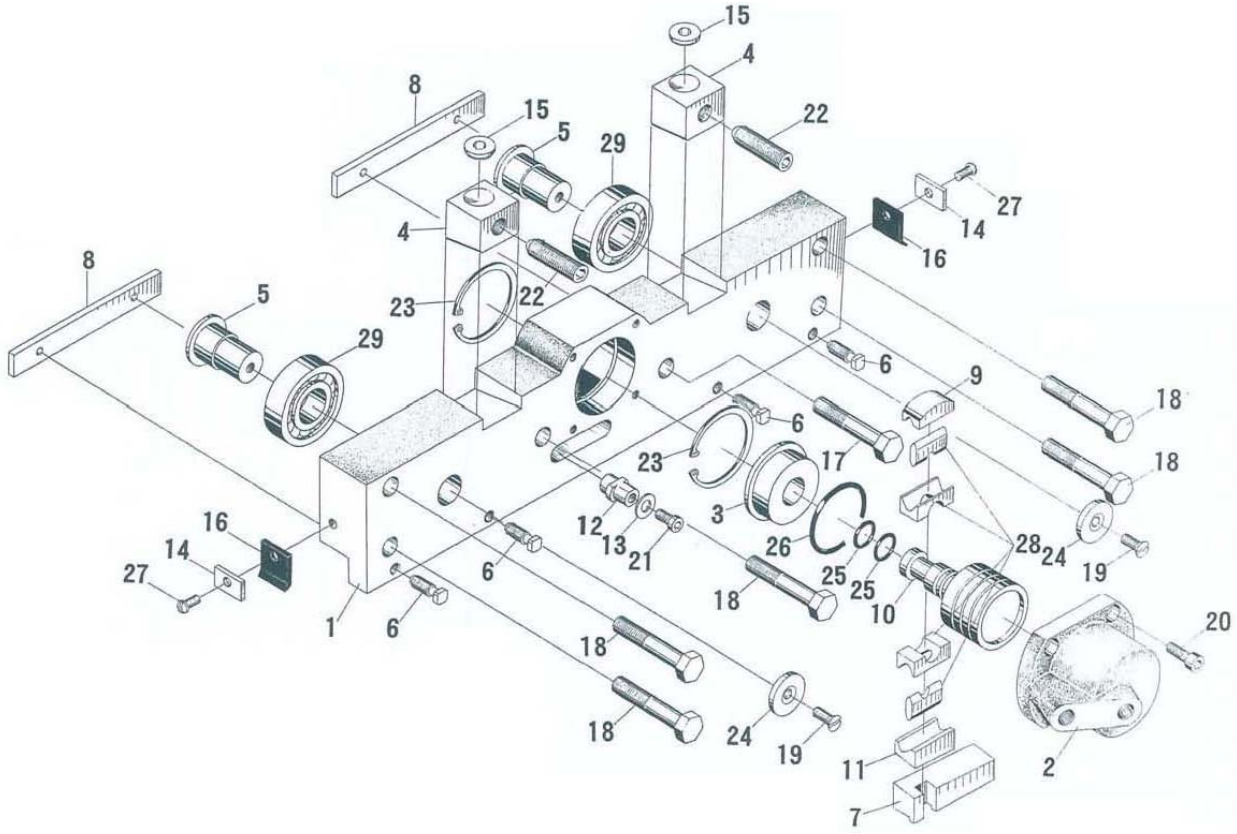
6.24 Bohrkopf - Drilling head 23-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Platte	Plate	1		03345060 23 01
2	Ölleitung	Oil pipe	2		03345060 23 02
3	Ölleitung	Oil pipe	2		03345060 23 03
4	Ölleitung	Oil pipe	2		03345060 23 04
5	Anschlussleitung	Connector	2		03345060 23 05
6	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 23 06
7	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 23 07
8	Schraube	Screw	3	M6x10	03345060 23 08
9	Scheibe	Washer	3	6	03345060 23 09
10	O-Ring	O-Ring	2	7x1,9	03345060 23 10
11	O-Ring	O-Ring	4	9x1,9	03345060 23 11
12	O-Ring	O-Ring	12	11x1,9	03345060 23 12
13	Anschluss	Connector	2	4	03345060 23 13
14	Anschluss	Connector	4	6	03345060 23 14
15	Anschluss	Connector	12	8	03345060 23 15
16	Dichtung	Seal	2	4	03345060 23 16
17	Dichtung	Seal	4	6	03345060 23 17
18	Dichtung	Seal	12	8	03345060 23 18
19	Ölleitung	Oil pipe	2		03345060 23 19

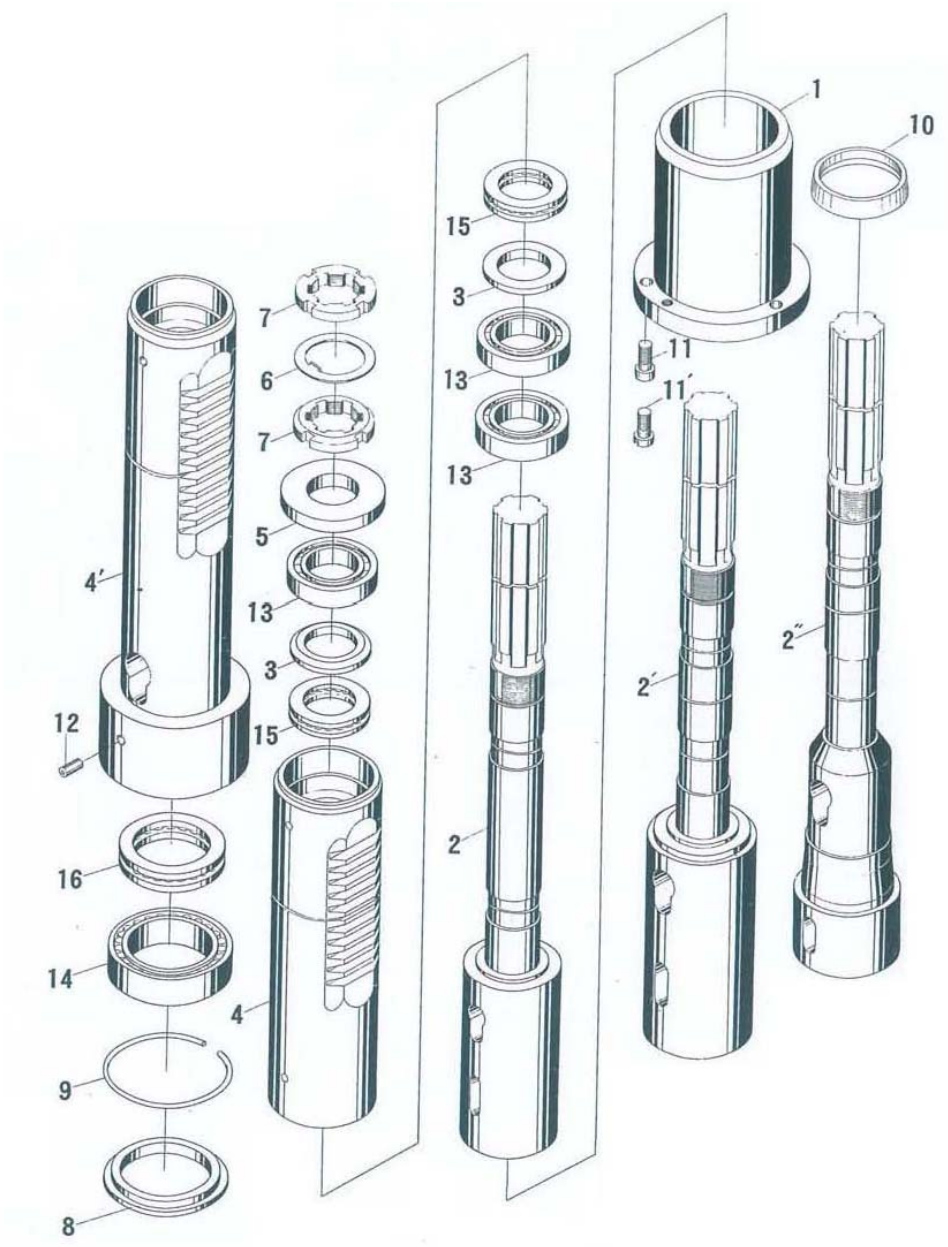
6.25 Bohrkopf - Drilling head 24-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Halter	Holder	1		03345060 24 01
2	Zylinder	Cylinder	1		03345060 24 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 24 03
4	Platte	Plate	2		03345060 24 04
5	Welle	Shaft	2		03345060 24 05
6	Schraube	Screw	4		03345060 24 06
7	Block	Block	1		03345060 24 07
8	Platte	Plate	2		03345060 24 08
9	Block	Block	1		03345060 24 09
10	Buchse	Bushing	1		03345060 24 10
11	Block	Block	1		03345060 24 11
12	Buchse	Bushing	1		03345060 24 12
13	Scheibe	Washer	1		03345060 24 13
14	Platte	Plate	2		03345060 24 14
15	Scheibe	Washer	2		03345060 24 15
16	Platte	Plate	2		03345060 24 16
17	Schraube	Screw	1	M10x60	03345060 24 17
18	Schraube	Screw	5	M10x65	03345060 24 18
19	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 24 19
20	Schraube	Screw	4	M6x16	03345060 24 20
21	Schraube	Screw	1	M8x16	03345060 24 21
22	Schraube	Screw	2	M16x1,5x50	03345060 24 22
23	Sicherungsring	Retaining ring	2	60	03345060 24 23
24	Sicherungsring	Retaining ring	2	32	03345060 24 24
25	O-Ring	O-Ring	2	20x2,4	03345060 24 25
26	O-Ring	O-Ring	1	60x5,7	03345060 24 26
27	Schraube	Screw	2	M4x10	03345060 24 27
28	Block	Block	1		03345060 24 28
29	Kugellager	Ball bearing	2	305	03345060 24 29

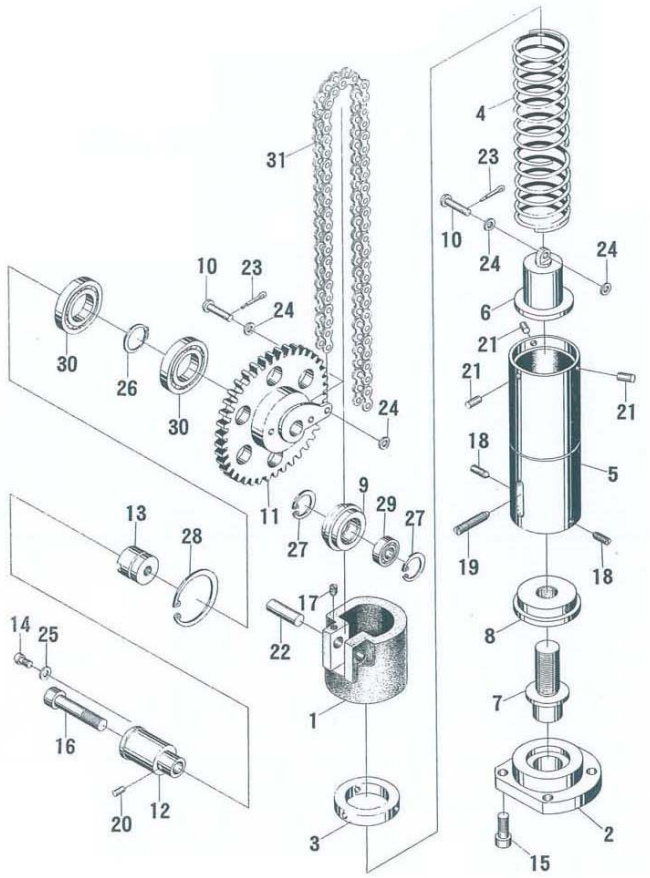
6.26 Bohrkopf - Drilling head 25-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Hülse	Sleeve	1		03345060 25 01
2	Bohrspindel	Drill spindle	1		03345060 25 02
3	Scheibe	Washer	2		03345060 25 03
4	Pinole	Sleeve	1		03345060 25 04
5	Scheibe	Washer	1		03345060 25 05
6	Scheibe	Washer	1		03345060 25 06
7	Nutmutter	Groove nut	2		03345060 25 07
8	Ring	Ring	1		03345060 25 08
9	Ring	Ring	1		03345060 25 09
10	Dichtung	Seal	1		03345060 25 10
11	Schraube	Screw	3	M8x20	03345060 25 11
12	Schmiernippel	Lubrication cup	1		03345060 25 12
13	Kugellager	Ball bearing	2	108	03345060 25 13
14	Kugellager	Ball bearing	2	3182113	03345060 25 14
15	Kugellager	Ball bearing	2	8108	03345060 25 15
16	Kugellager	Ball bearing	2	8112	03345060 25 16

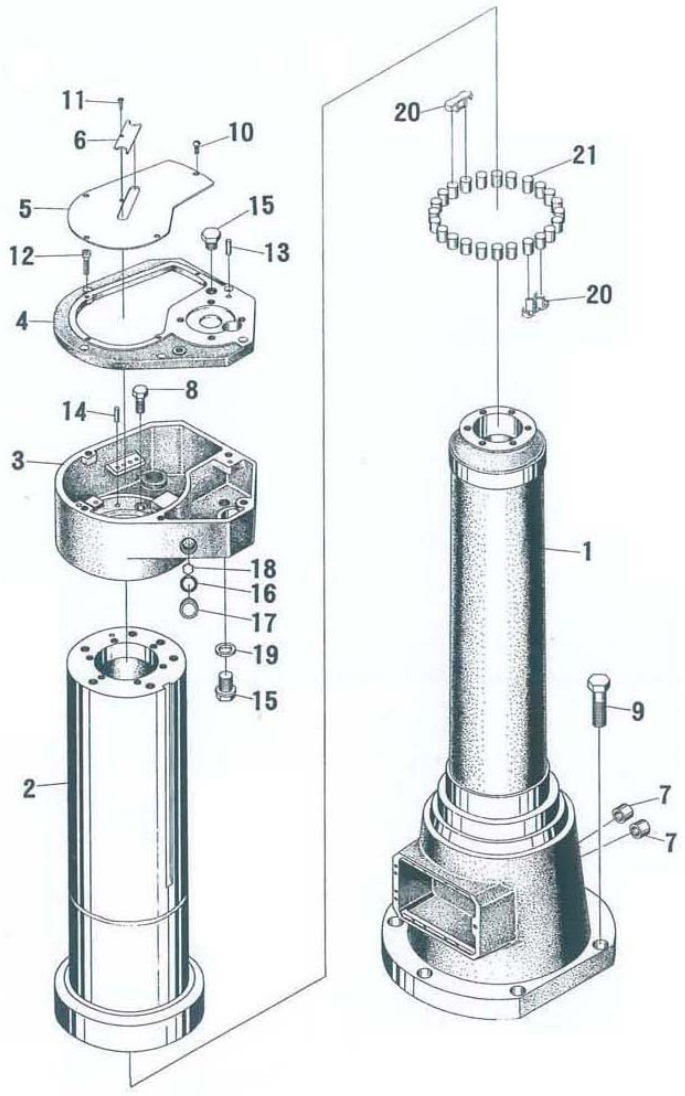
6.27 Bohrkopf - Drilling head 26-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Aufnahme	Collet	1		03345060 26 01
2	Flansch	Flange	1		03345060 26 02
3	Ring	Ring	1		03345060 26 03
4	Feder	Spring	1		03345060 26 04
5	Hülse	Sleeve	1		03345060 26 05
6	Halter	Holder	1		03345060 26 06
7	Schraube	Screw	1		03345060 26 07
8	Ring	Ring	1		03345060 26 08
9	Buchse	Bushing	1		03345060 26 09
10	Stift	Pin	2		03345060 26 10
11	Kettenrad	Chain wheel	1		03345060 26 11
12	Welle	Shaft	1		03345060 26 12
13	Buchse	Bushing	1		03345060 26 13
14	Schraube	Screw	1	M6x10	03345060 26 14
15	Schraube	Screw	4	M8x20	03345060 26 15
16	Schraube	Screw	1	M8x55	03345060 26 16
17	Schraube	Screw	1	M6x8	03345060 26 17
18	Schraube	Screw	2	M6x12	03345060 26 18
19	Schraube	Screw	1	M8x30	03345060 26 19
20	Zylinderstift	Cylinder pin	1	3x6	03345060 26 20
21	Zylinderstift	Cylinder pin	3	4x10	03345060 26 21
22	Zylinderstift	Cylinder pin	1	10x35	03345060 26 22
23	Stift	Pin	2	1,5x12	03345060 26 23
24	Scheibe	Washer	4	4	03345060 26 24
25	Scheibe	Washer	1	6	03345060 26 25
26	Sicherungsring	Retaining ring	1	25	03345060 26 26
27	Sicherungsring	Retaining ring	2	26	03345060 26 27
28	Sicherungsring	Retaining ring	1	47	03345060 26 28
29	Kugellager	Ball bearing	1	100	03345060 26 29
30	Kugellager	Ball bearing	2	7000105	03345060 26 30
31	Kette	Chain	1		03345060 26 31

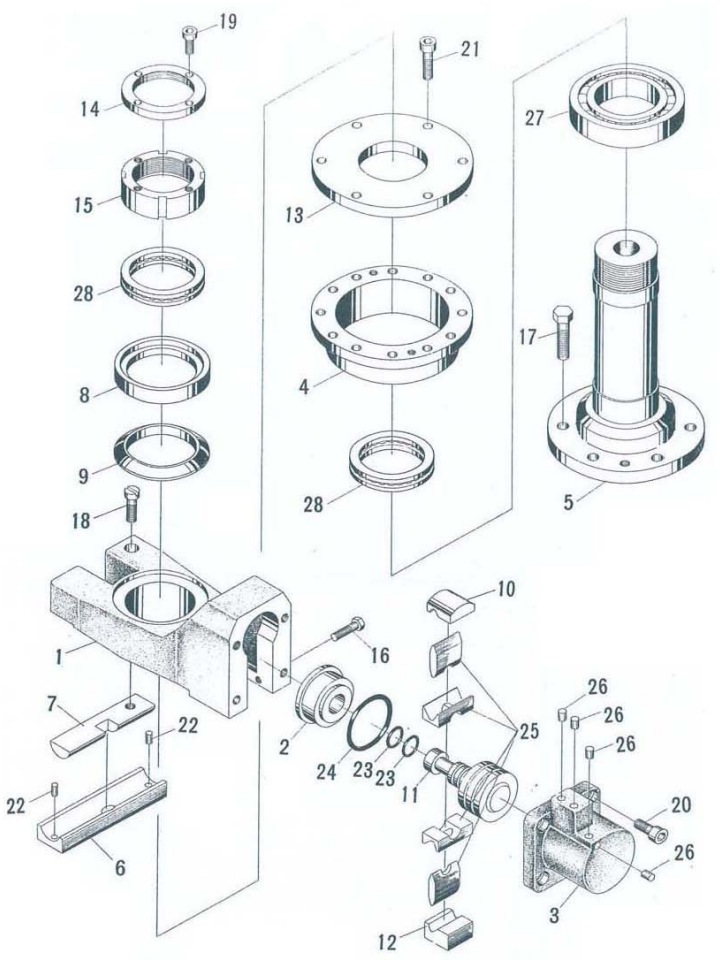
6.28 Bohrkopf - Drilling head 27-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Bohrsäule	Drill column	1		03345060 27 01
2	Säule	Column	1		03345060 27 02
3	Gehäuse	Housing	1		03345060 27 03
4	Abdeckung	Cover	1		03345060 27 04
5	Abdeckung	Cover	1		03345060 27 05
6	Abdeckung	Cover	1		03345060 27 06
7	Hülse	Sleeve	2		03345060 27 07
8	Schraube	Screw	5	M16x50	03345060 27 08
9	Schraube	Screw	6	M30x110	03345060 27 09
10	Schraube	Screw	4	M6x10	03345060 27 10
11	Schraube	Screw	1	M4x6	03345060 27 11
12	Schraube	Screw	5	M8x35	03345060 27 12
13	Zylinderstift	Cylinder pin	2	10x40	03345060 27 13
14	Zylinderstift	Cylinder pin	1	10x40	03345060 27 14
15	Schraube	Screw	2	M16x1,5	03345060 27 15
16	O-Ring	O-Ring	1	52x3,5	03345060 27 16
17	Verschluss	Plug	1		03345060 27 17
18	Scheibe	Washer	1		03345060 27 18
19	Scheibe	Washer	1		03345060 27 19
20	Halter	Holder	24		03345060 27 20
21	Rollen	Roll	24		03345060 27 21

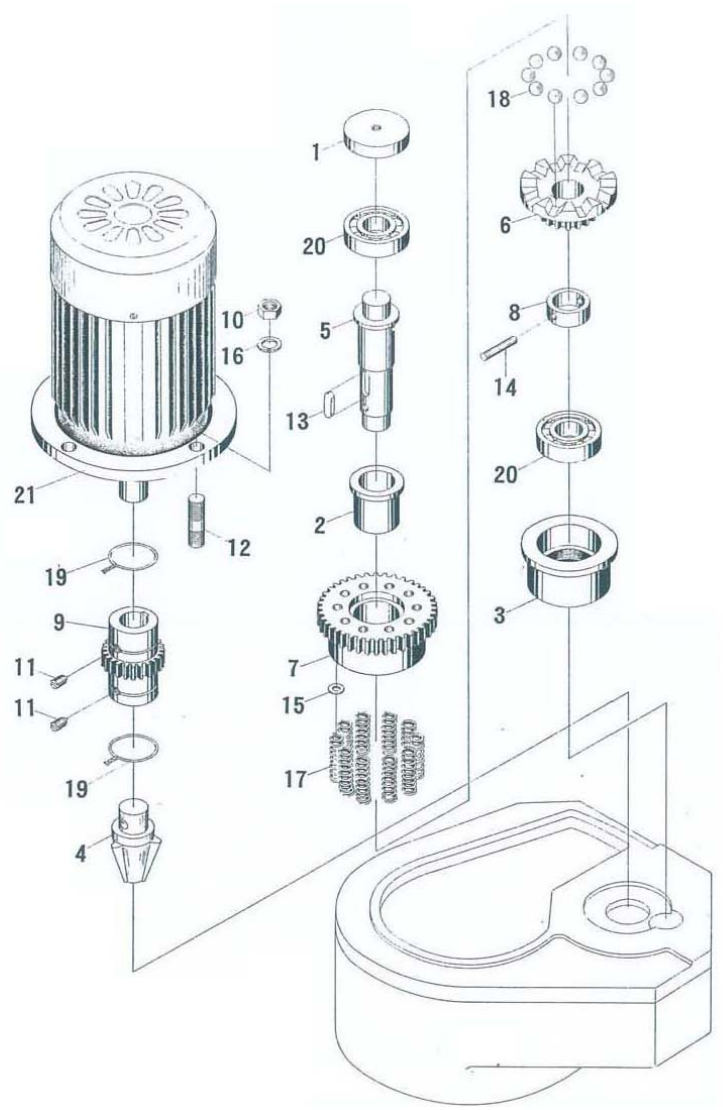
6.29 Bohrkopf - Drilling head 28-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Halter	Holder	1		03345060 28 01
2	Buchse	Bushing	1		03345060 28 02
3	Zylinder	Cylinder	1		03345060 28 03
4	Flansch	Flange	1		03345060 28 04
5	Säule	Column	1		03345060 28 05
6	Platte	Plate	1		03345060 28 06
7	Block	Block	1		03345060 28 07
8	Ring	Ring	1		03345060 28 08
9	Ring	Ring	1		03345060 28 09
10	Block	Block	1		03345060 28 10
11	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 28 11
12	Block	Block	1		03345060 28 12
13	Ring	Ring	1		03345060 28 13
14	Klemmmutter	Clamping nut	1		03345060 28 14
15	Klemmmutter	Clamping nut	1		03345060 28 15
16	Schraube	Screw	1	M8x40	03345060 28 16
17	Schraube	Screw	6	M16x20	03345060 28 17
18	Schraube	Screw	1	M8x25	03345060 28 18
19	Schraube	Screw	4	M8x25	03345060 28 19
20	Schraube	Screw	4	M12x30	03345060 28 20
21	Schraube	Screw	6	M12x45	03345060 28 21
22	Zylinderstift	Cylinder pin	2	4x10	03345060 28 22
23	O-Ring	O-Ring	2	30x3,1	03345060 28 23
24	O-Ring	O-Ring	1	80x5,7	03345060 28 24
25	Stift	Pin	1		03345060 28 25
26	Verschluss	Plug	4		03345060 28 26
27	Kugellager	Ball bearing	1	214	03345060 28 27
28	Kugellager	Ball bearing	2	8117	03345060 28 28

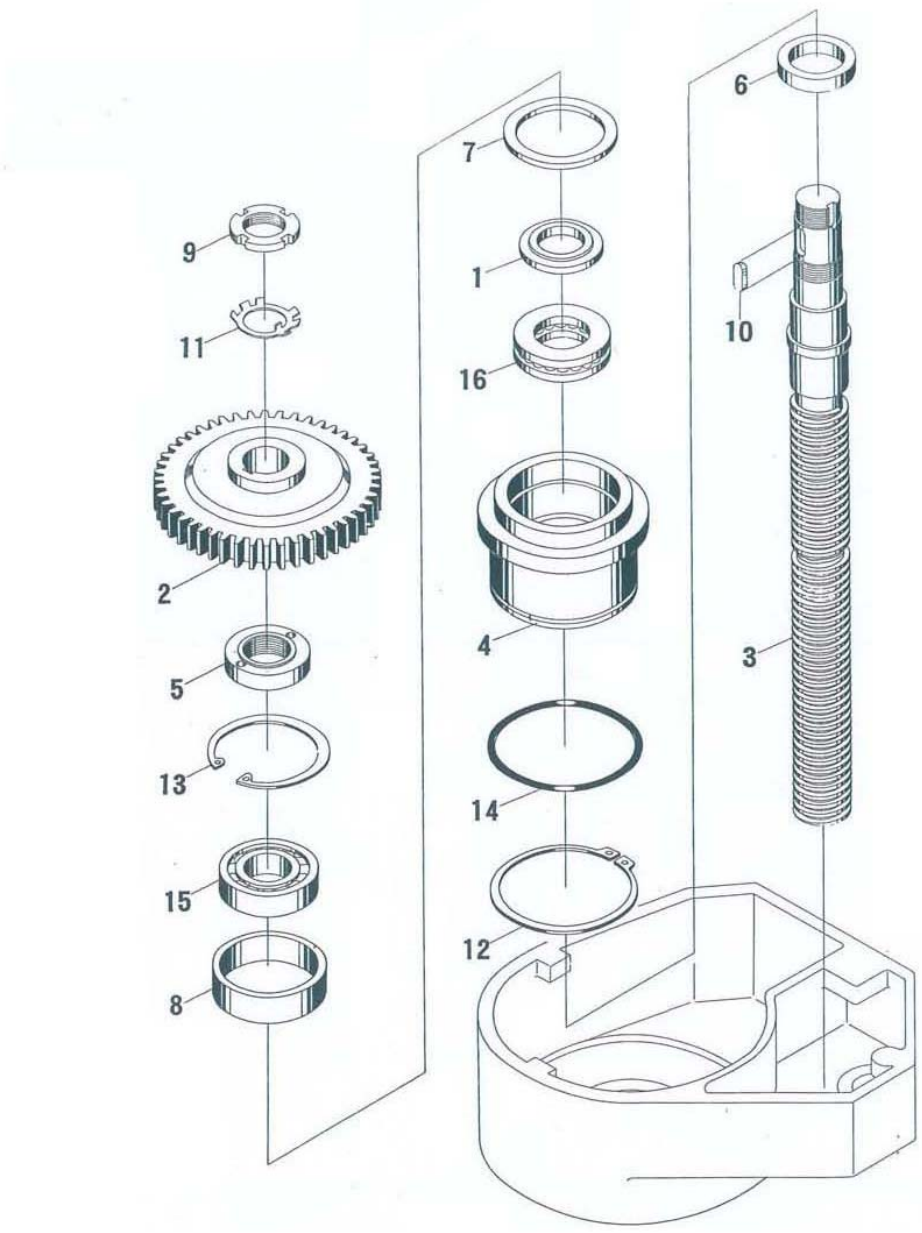
6.30 Bohrkopf - Drilling head 29-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Verschluss	Plug	1		03345060 29 01
2	Buchse	Bushing	1		03345060 29 02
3	Hülse	Sleeve	1		03345060 29 03
4	Welle	Shaft	1		03345060 29 04
5	Welle	Shaft	1		03345060 29 05
6	Kupplung	Clutch	1		03345060 29 06
7	Zahnrad	Gear	1		03345060 29 07
8	Buchse	Bushing	1		03345060 29 08
9	Zahnrad	Gear	1		03345060 29 09
10	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	10	03345060 29 10
11	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 29 11
12	Gewindebolzen	Bolt	4	M10x25	03345060 29 12
13	Passfeder	Fitting key	1	6x6x20	03345060 29 13
14	Stift	Pin	1	4x35	03345060 29 14
15	Scheibe	Washer	20	4	03345060 29 15
16	Federring	Retaining ring	4	10	03345060 29 16
17	Feder	Spring	10	1,6x10x35	03345060 29 17
18	Stahlkugel	Steel ball	10		03345060 29 18
19	Ring	Ring	1		03345060 29 19
20	Kugellager	Ball bearing	2	204	03345060 29 20
21	Motor	Motor	1	1,5kW	03345060 29 21

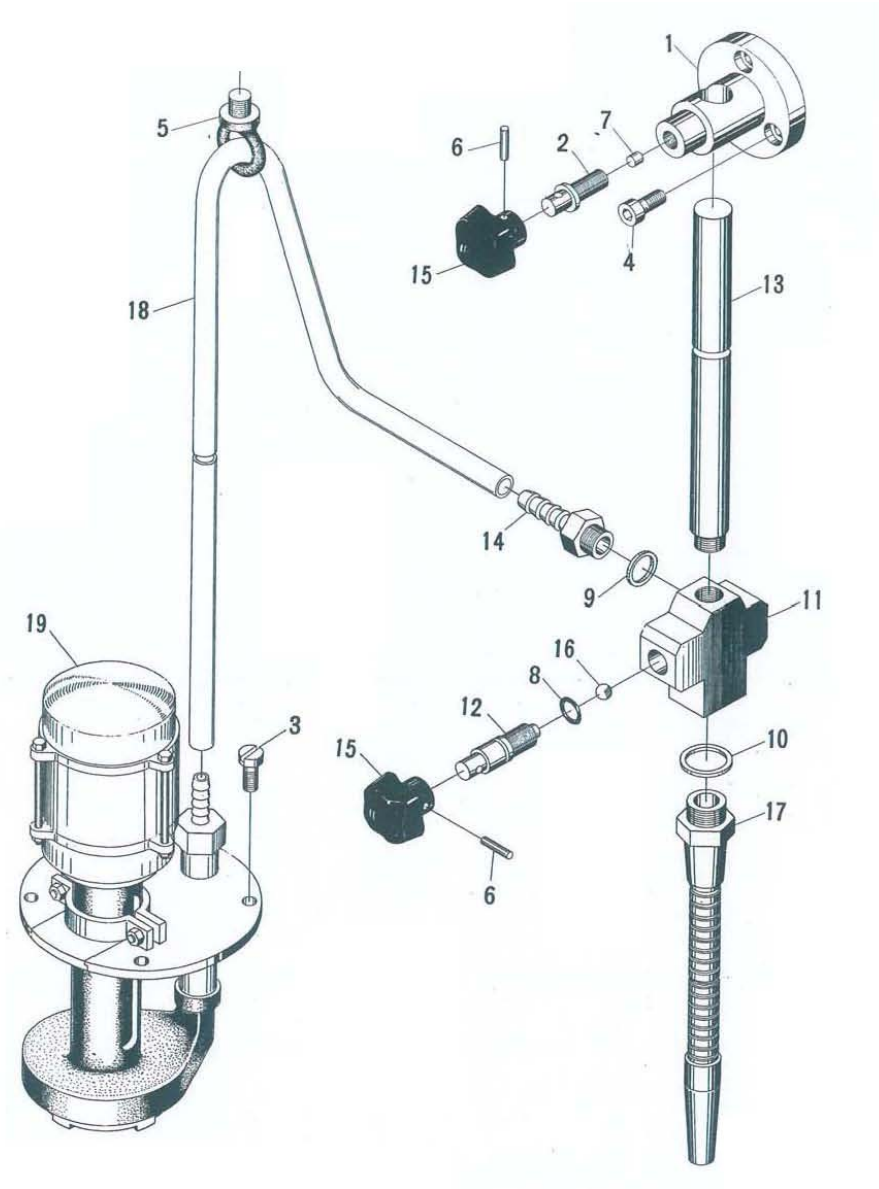
6.31 Bohrkopf - Drilling head 30-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Scheibe	Washer	1		03345060 30 01
2	Zahnrad	Gear	1		03345060 30 02
3	Spindel	Spindle	1		03345060 30 03
4	Lagerbock	Bearing block	1		03345060 30 04
5	Nutmutter	Groove nut	1		03345060 30 05
6	Ring	Ring	1		03345060 30 06
7	Ring	Ring	1		03345060 30 07
8	Hülse	Sleeve	1		03345060 30 08
9	Nutmutter	Groove nut	1		03345060 30 09
10	Passfeder	Fitting key	1	8x7x20	03345060 30 10
11	Sicherungsblech	Safety washer	1		03345060 30 11
12	Sicherungsring	Retaining ring	1	85	03345060 30 12
13	Sicherungsring	Retaining ring	1	70	03345060 30 13
14	O-Ring	O-Ring	1	93x3,1	03345060 30 14
15	Kugellager	Ball bearing	1	206	03345060 30 15
16	Kugellager	Ball bearing	1	8207	03345060 30 16

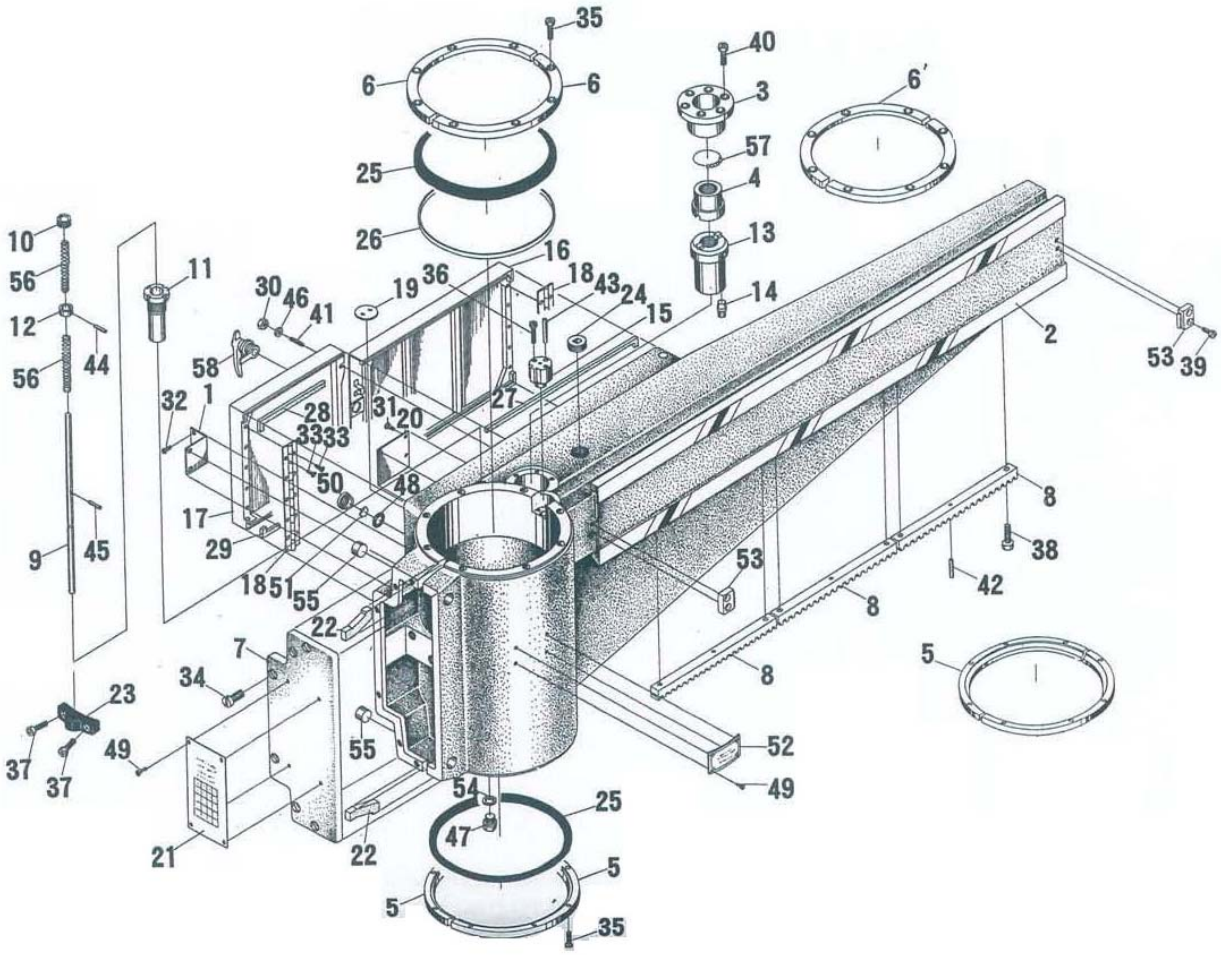
6.32 Bohrkopf - Drilling head 31-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Flansch	Flange	1		03345060 31 01
2	Schraube	Screw	1		03345060 31 02
3	Schraube	Screw	4	M8x25	03345060 31 03
4	Schraube	Screw	3	M6x16	03345060 31 04
5	Schraube	Screw	1	M10	03345060 31 05
6	Stift	Pin	2	3x18	03345060 31 06
7	Stift	Pin	1	4x3,5	03345060 31 07
8	O-Ring	O-Ring	1	14x2,4	03345060 31 08
9	Ring	Ring	1	12	03345060 31 09
10	Scheibe	Washer	1	1	03345060 31 10
11	Gehäuse	Housing	1		03345060 31 11
12	Welle	Shaft	1		03345060 31 12
13	Stange	Rod	1		03345060 31 13
14	Anschluss	Connector	1		03345060 31 14
15	Handrad	Handle	2		03345060 31 15
16	Stahkugel	Steel ball	1	8	03345060 31 16
17	Kühlmittelleitung	Coolant pipe	1		03345060 31 17
18	Kühlmittelleitung	Coolant pipe	1		03345060 31 18
19	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1	90W	03345060 31 19

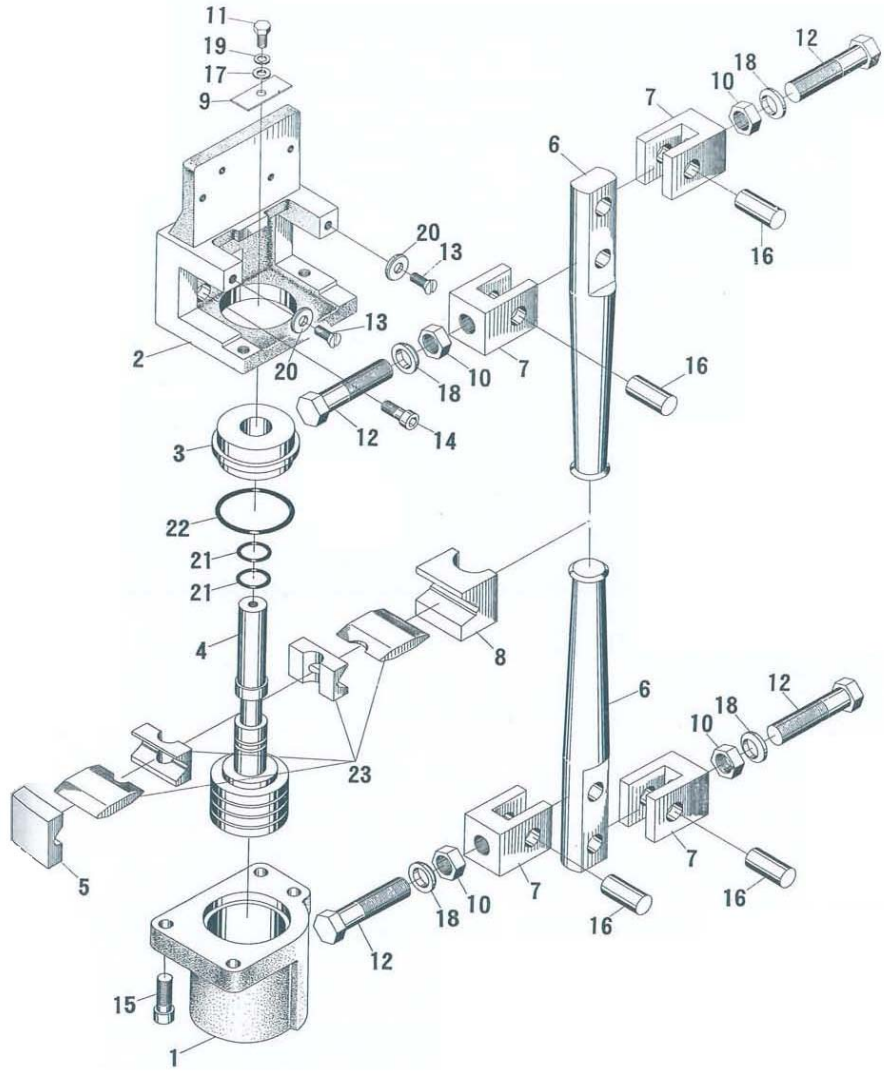
6.33 Bohrkopf - Drilling head 32-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Platte	Plate	1		03345060 32 01
2	Maschinenarm	Machine arm	1		03345060 32 02
3	Flansch	Flange	1		03345060 32 03
4	Spindelmutter	Spindle nut	1		03345060 32 04
5	Ring	Ring	2		03345060 32 05
6	Ring	Ring	2		03345060 32 06
7	Abdeckung	Cover	1		03345060 32 07
8	Zahnstange	Rack	3		03345060 32 08
9	Stange	Rod	1		03345060 32 09
10	Schraube	Screw	1		03345060 32 10
11	Hülse	Sleeve	1		03345060 32 11
12	Scheibe	Washer	1		03345060 32 12
13	Spindelmutter	Spindle nut	1		03345060 32 13
14	Stift	Pin	1		03345060 32 14
15	Buchse	Bushing	1		03345060 32 15
16	Abdeckung	Cover	1		03345060 32 16
17	Abdeckung	Cover	1		03345060 32 17
18	Platte	Plate	2		03345060 32 18
19	Abdeckung	Cover	1		03345060 32 19
20	Platte	Plate	1		03345060 32 20
21	Platte	Plate	1		03345060 32 21
22	Klotz	Klotz	2		03345060 32 22
23	Block	Block	1		03345060 32 23
24	Verschluss	Plug	1		03345060 32 24
25	Ring	Ring	2		03345060 32 25
26	Ring	Ring	1		03345060 32 26
27	Platte	Plate	2		03345060 32 27
28	Platte	Plate	1		03345060 32 28
29	Platte	Plate	1		03345060 32 29
30	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M6	03345060 32 30
31	Schraube	Screw	2	M4x5	03345060 32 31
32	Schraube	Screw	4	M6x10	03345060 32 32
33	Schraube	Screw	20		03345060 32 33
34	Schraube	Screw	6	M6x25	03345060 32 34
35	Schraube	Screw	16	M8x22	03345060 32 35
36	Schraube	Screw	2	M6x55	03345060 32 36
37	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 32 37
38	Schraube	Screw	6	M6x20	03345060 32 38
39	Schraube	Screw	4	M10x30	03345060 32 39
40	Schraube	Screw	6	M12x30	03345060 32 40
41	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 32 41
42	Zylinderstift	Cylinder pin	3	6x25	03345060 32 42
43	Zylinderstift	Cylinder pin	1	8x45	03345060 32 43
44	Zylinderstift	Cylinder pin	1	2x12	03345060 32 44
45	Zylinderstift	Cylinder pin	1	4x18	03345060 32 45
46	Scheibe	Washer	2	6	03345060 32 46
47	Verschluss	Plug	1	M12x1,25	03345060 32 47
48	O-Ring	O-Ring	1	35x3,5	03345060 32 48
49	Schraube	Screw	8	M3x6	03345060 32 49
50	Verschluss	Plug	1		03345060 32 50
51	Ring	RIng	1		03345060 32 51
52	Platte	Plate	1		03345060 32 52
53	Block	Block	2		03345060 32 53
54	Scheibe	Washer	1	12	03345060 32 54
55	Verschluss	Plug	2		03345060 32 55
56	Feder	Spring	2	1,2x12x45	03345060 32 56
57	Stahlkugel	Steel ball	17	10	03345060 32 57
58	Schloss	Lock	1		03345060 32 58

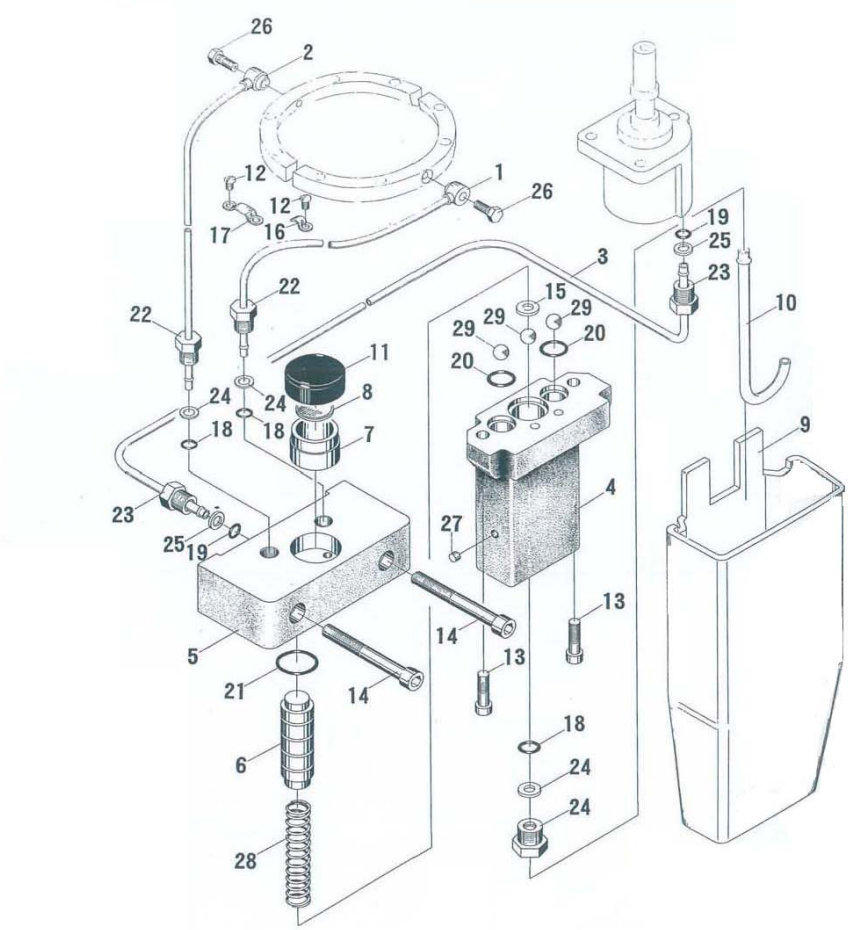
6.34 Bohrkopf - Drilling head 33-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Zylinder	Cylinder	1		03345060 33 01
2	Halter	Holder	1		03345060 33 02
3	Buchse	Bushing	1		03345060 33 03
4	Zylindereinsatz	Valve core	1		03345060 33 04
5	Block	Block	1		03345060 33 05
6	Stange	Rod	2		03345060 33 06
7	Gabel	Fork	4		03345060 33 07
8	Block	Block	1		03345060 33 08
9	Platte	Plate	1		03345060 33 09
10	Sechskantmutter	Hexagon nut	4	M16	03345060 33 10
11	Schraube	Screw	1	M6x12	03345060 33 11
12	Schraube	Screw	4	M16x75	03345060 33 12
13	Schraube	Screw	2	M6x16	03345060 33 13
14	Schraube	Screw	2	M8x20	03345060 33 14
15	Schraube	Screw	4	M10x30	03345060 33 15
16	Stift	Pin	4	16x40	03345060 33 16
17	Scheibe	Washer	1	6	03345060 33 17
18	Scheibe	Washer	4	16	03345060 33 18
19	Scheibe	Washer	1	6	03345060 33 19
20	Sicherungsring	Retaining ring	2	32	03345060 33 20
21	O-Ring	O-Ring	2	25x2,4	03345060 33 21
22	O-Ring	O-Ring	1	65x3,1	03345060 33 22
23	Block	Block	1		03345060 33 23

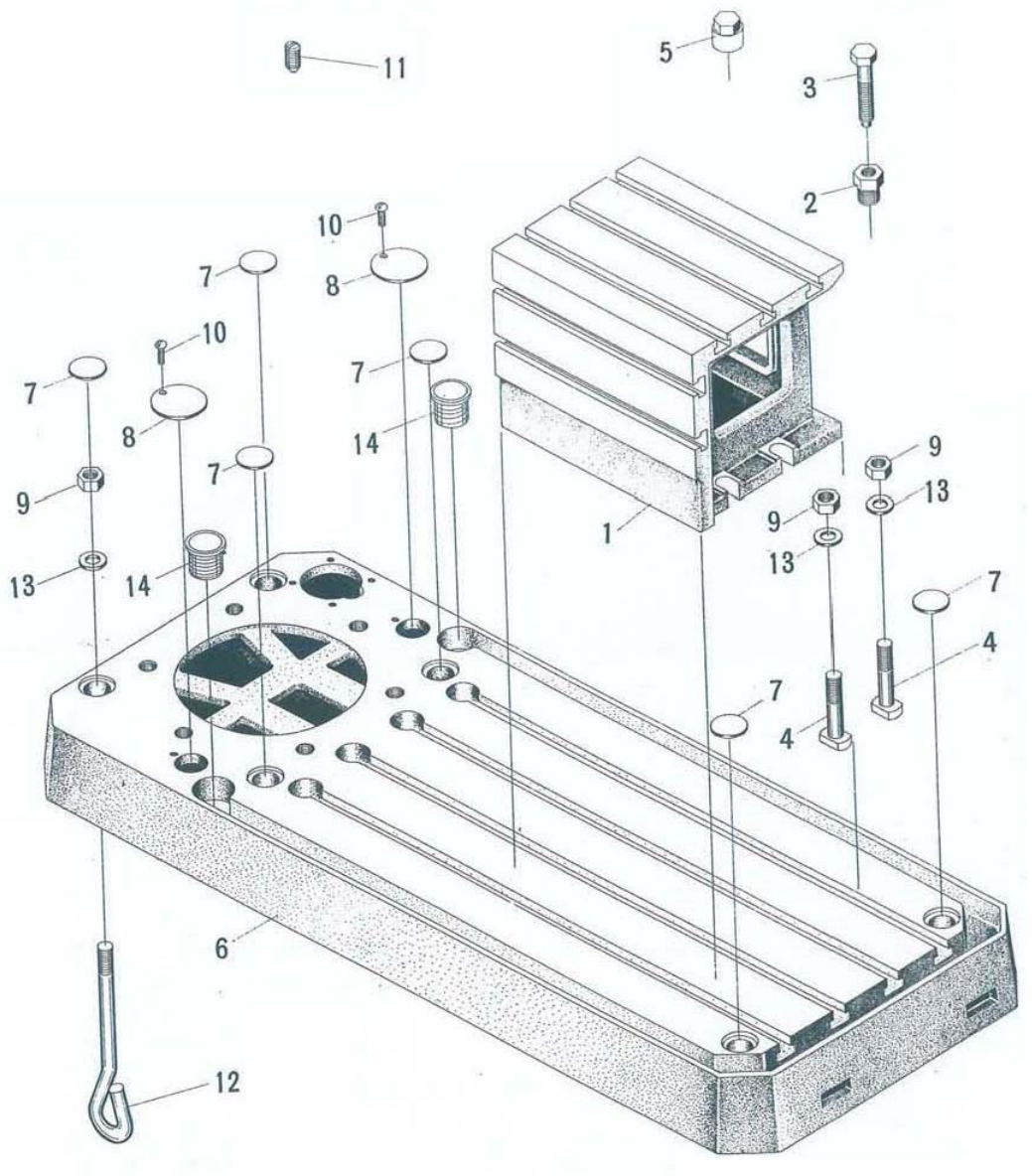
6.35 Bohrkopf - Drilling head 34-35



Ersatzteilliste - Spare part list

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Verschluss	Plug	1		03345060 34 01
2	Verschluss	Plug	1		03345060 34 02
3	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 34 03
4	Gehäuse	Housing	1		03345060 34 04
5	Platte	Plate	1		03345060 34 05
6	Ventileinsatz	Valve core	1		03345060 34 06
7	Hülse	Sleeve	1		03345060 34 07
8	Scheibe	Washer	1		03345060 34 08
9	Gehäuse	Housing	1		03345060 34 09
10	Ölleitung	Oil pipe	1		03345060 34 10
11	Abdeckung	Cover	1		03345060 34 11
12	Schraube	Screw	4	M6x12	03345060 34 12
13	Schraube	Screw	2	M6x20	03345060 34 13
14	Schraube	Screw	2	M8x60	03345060 34 14
15	Scheibe	Washer	1	6	03345060 34 15
16	Klemmstück	Clamping piece	2		03345060 34 16
17	Klemmstück	Clamping piece	1		03345060 34 17
18	O-Ring	O-Ring	3	7x1,9	03345060 34 18
19	O-Ring	O-Ring	2	9x1,9	03345060 34 19
20	O-Ring	O-Ring	2	14x2,4	03345060 34 20
21	O-Ring	O-Ring	1	20x2,4	03345060 34 21
22	Anschluss	Connector	3	4	03345060 34 22
23	Anschluss	Connector	2	6	03345060 34 23
24	Dichtung	Seal	3	4	03345060 34 24
25	Dichtung	Seal	2	6	03345060 34 25
26	Schraube	Screw	2	4	03345060 34 26
27	Verschluss	Plug	1	4	03345060 34 27
28	Feder	Spring	1	2x12x60	03345060 34 28
29	Stahlkugel	Steel ball	3	8	03345060 34 29

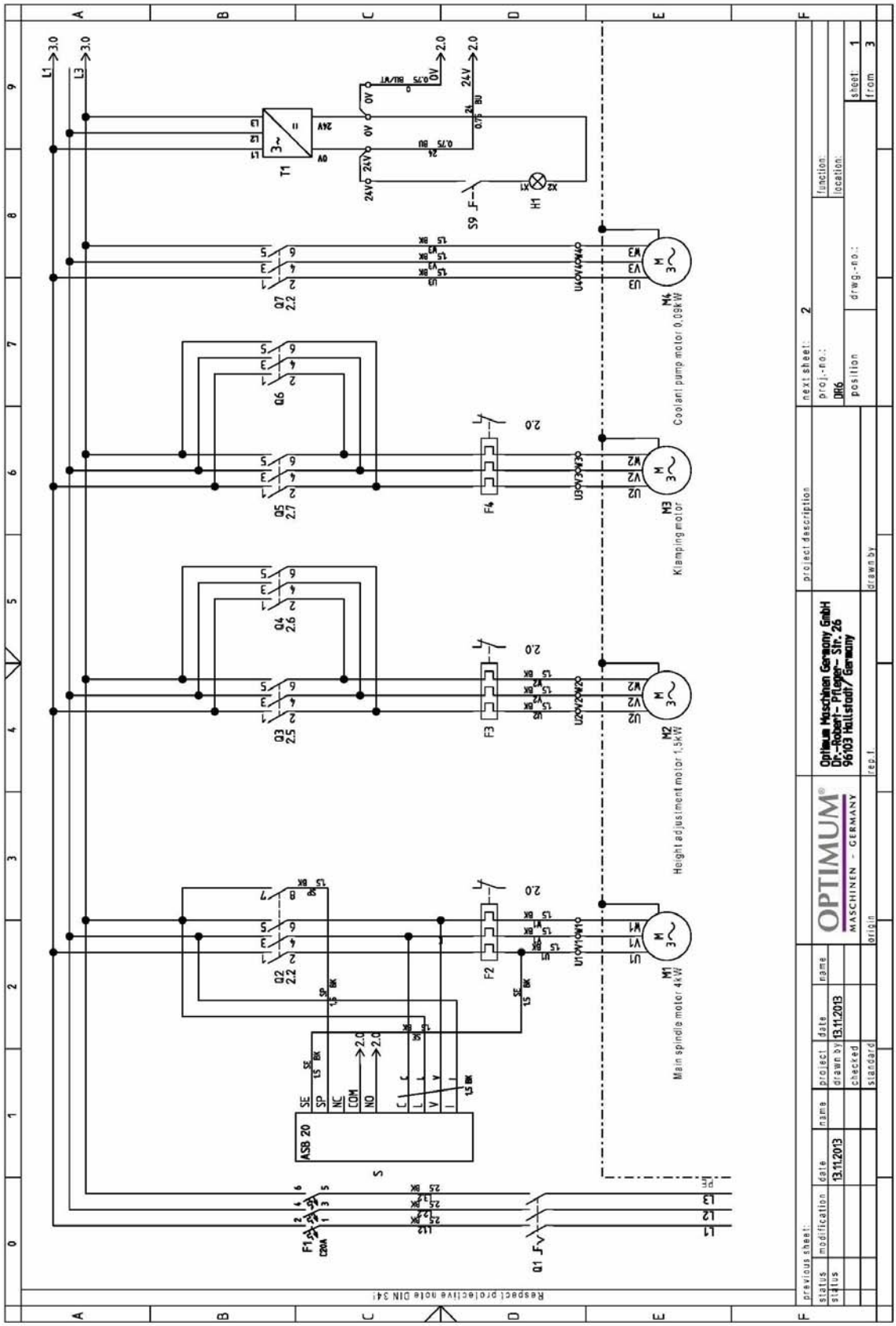
6.36 Bohrkopf - Drilling head 35-35

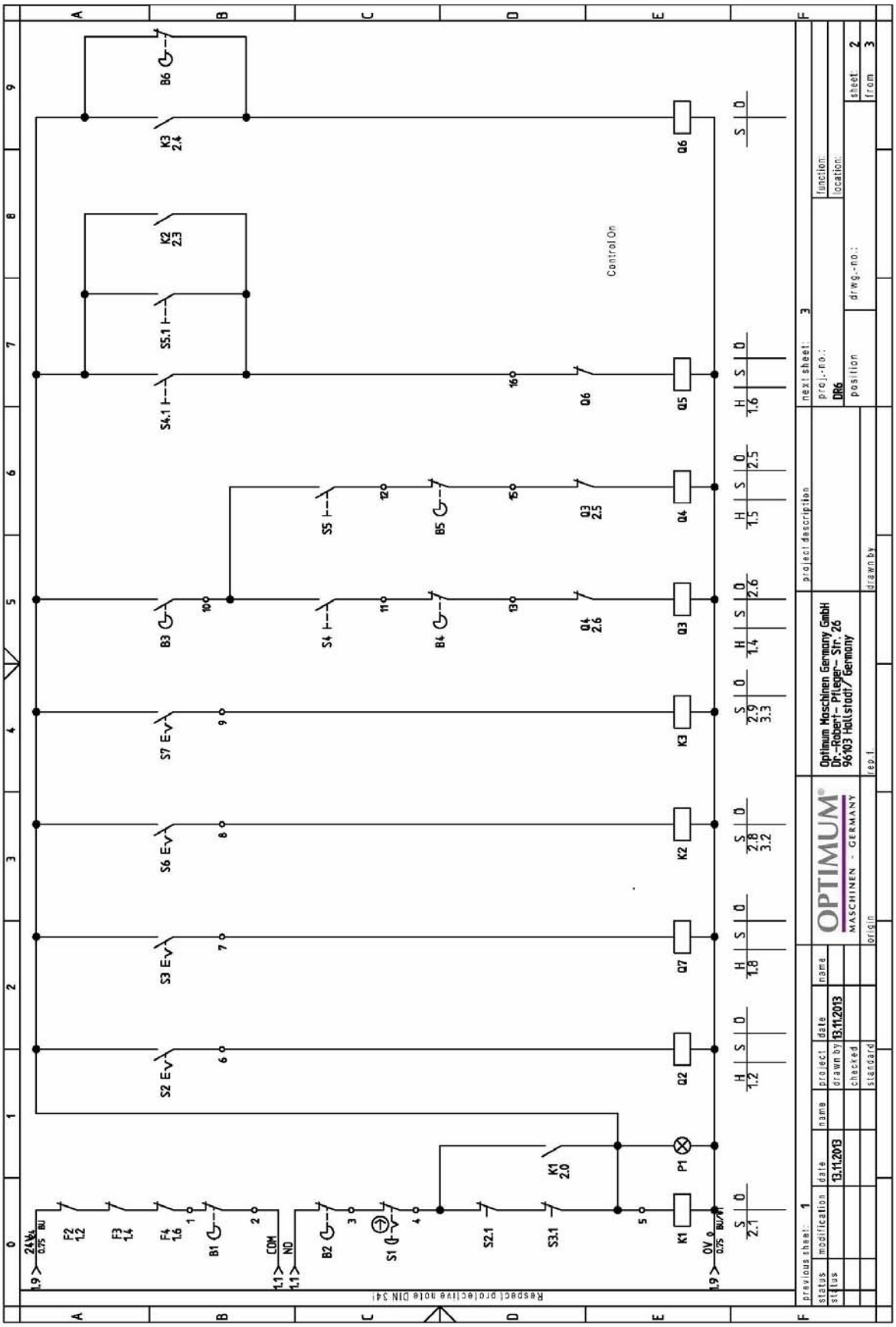


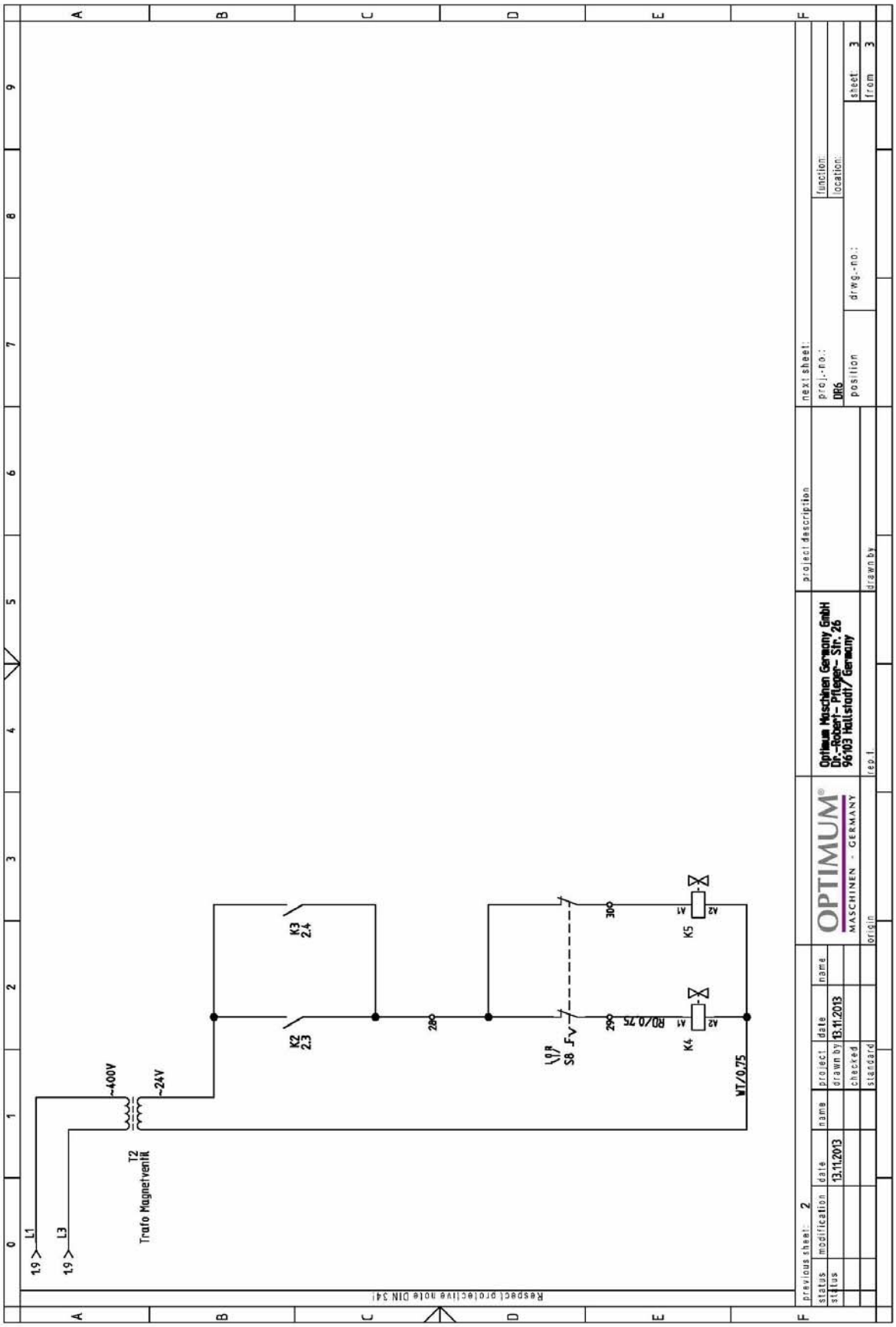
Ersatzteilliste - Spare part list

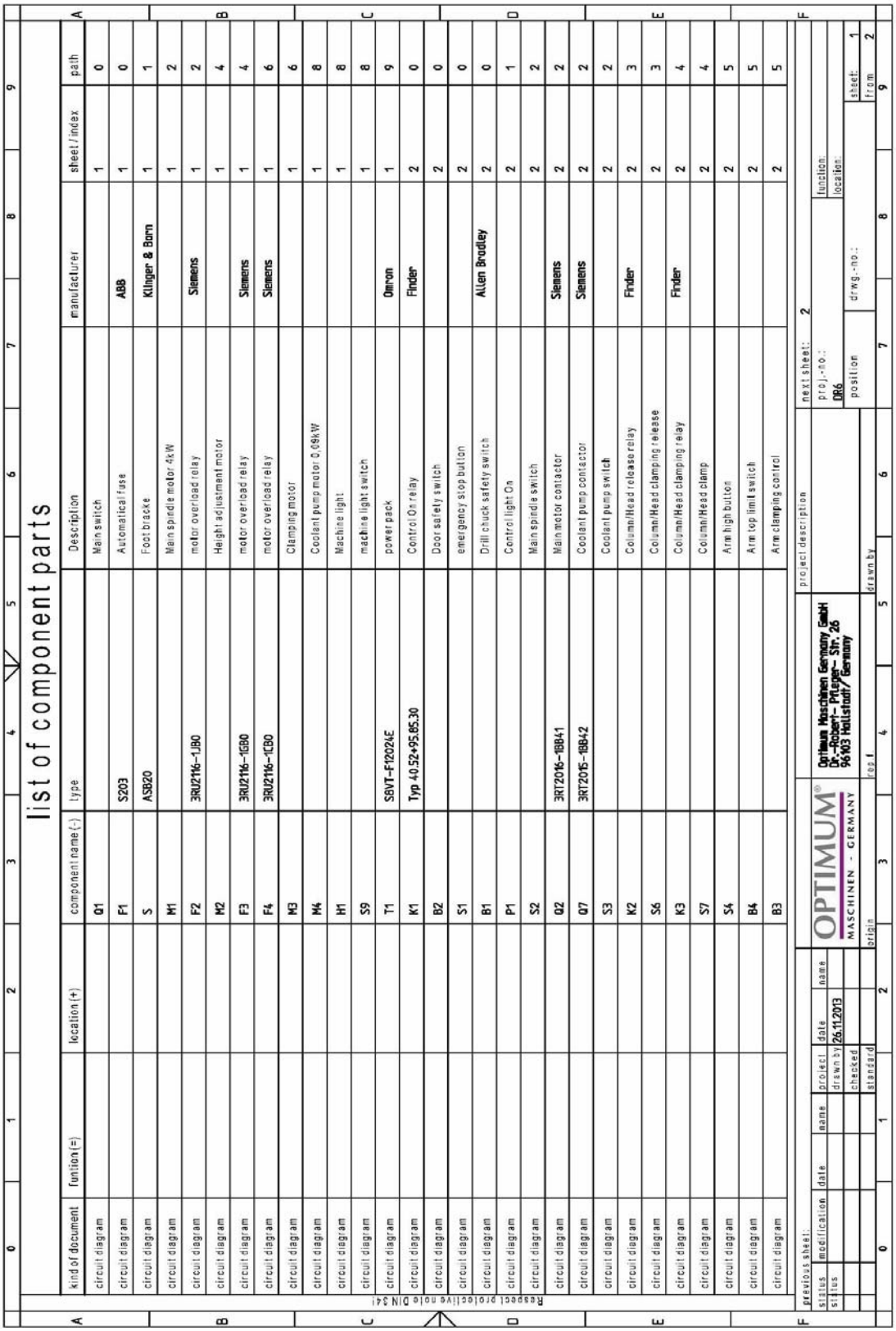
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Würfeltisch	Work table	1		03345060 35 01
2	Buchse	Bushing	1		03345060 35 02
3	Schraube	Screw	1		03345060 35 03
4	Bolzen	Bolt	6		03345060 35 04
5	Verschluss	Plug	1		03345060 35 05
6	Maschinenfuss	Nachine foot	1		03345060 35 06
7	Abdeckung	Cover	6		03345060 35 07
8	Abdeckung	Cover	2		03345060 35 08
9	Sechskantmutter	Hexagon nut	12	M24	03345060 35 09
10	Schraube	Screw	2	M6x10	03345060 35 10
11	Schraube	Screw	2	M10x12	03345060 35 11
12	Schraube	Screw	6	M24x100	03345060 35 12
13	Scheibe	Washer	12	24	03345060 35 13
14	Filter	Filter	2		03345060 35 14

6.37 Schaltplan - Wiring diagram



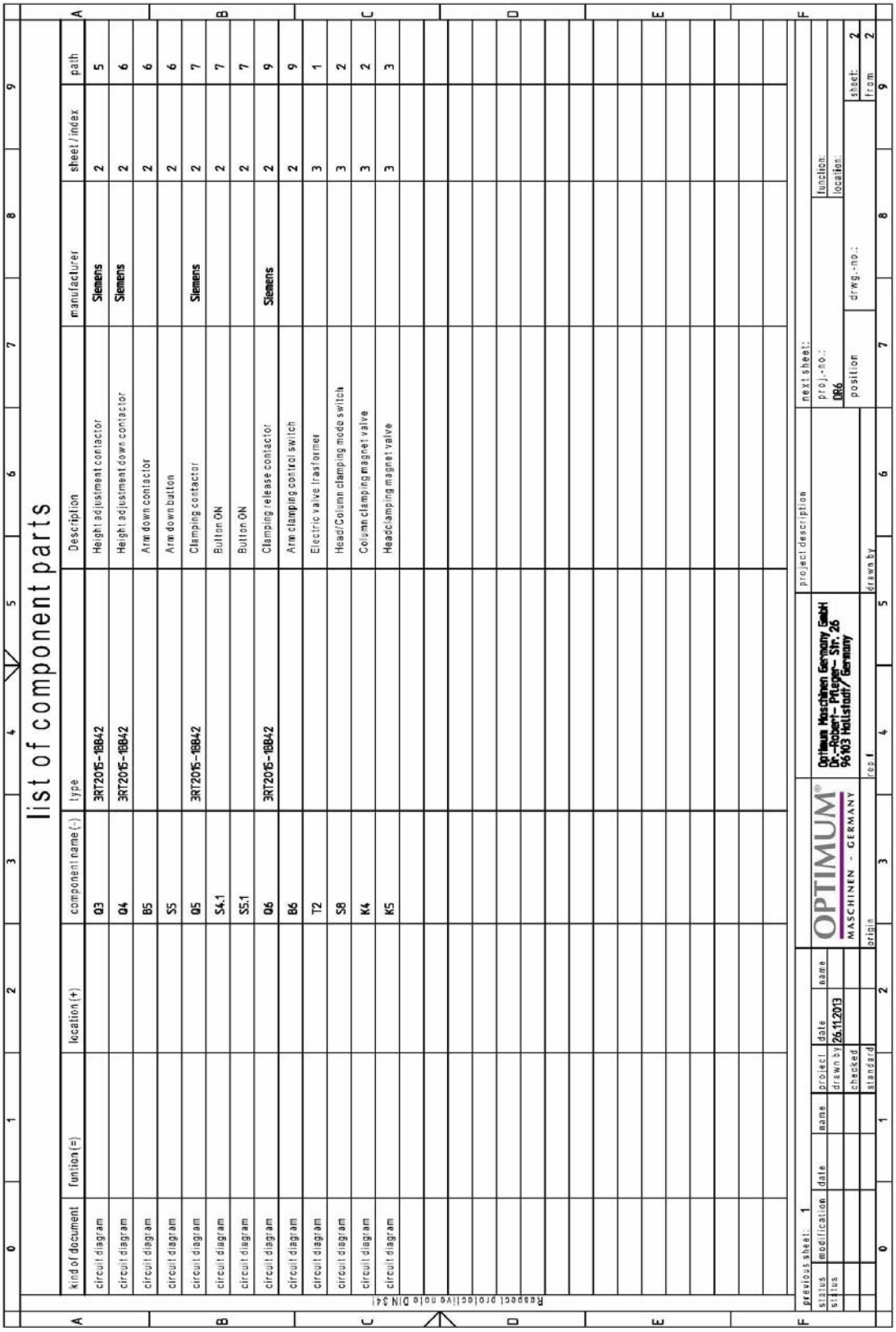

Control On
Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert- Pflüger- Str. 26
96103 Hallstadt/ Germany
OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY


L1
L3
T2
Trafo Magnetventil
~400V
~24V
K2
2.3
K3
2.4
RD/0,75
WT/0,75
K4
K5
S8
Respect protective note DIN 34
OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY
Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
96103 Hallstadt/Germany



list of component parts

kind of document	funtion(=)	location(+)	component name(-)	type	Description	manufacturer	sheet/index	path
circuit diagram			Q1		Mainswitch		1	0
circuit diagram			F1	S203	Automatical fuse	ABB	1	0
circuit diagram			S	AS820	Foot bracke	Klinger & Born	1	1
circuit diagram			M1		Mainspindle motor 4kW		1	2
circuit diagram			F2	3RU2116-1JB0	motor overload relay	Siemens	1	2
circuit diagram			M2		Height adjustment motor		1	4
circuit diagram			F3	3RU2116-1GB0	motor overload relay	Siemens	1	4
circuit diagram			F4	3RU2116-1CB0	motor overload relay	Siemens	1	6
circuit diagram			M3		Clamping motor		1	6
circuit diagram			M4		Coolant pump motor 0,09kW		1	8
circuit diagram			H1		Machine light		1	8
circuit diagram			S9		machine light switch		1	8
circuit diagram			T1	SBVT-F12024E	power pack	Omron	1	9
circuit diagram			K1	Typ 40.52+95.65.30	Control On relay	Finder	2	0
circuit diagram			B2		Door safety switch		2	0
circuit diagram			S1		emergency stop button		2	0
circuit diagram			B1		Drill chuck safety switch	Allen Bradley	2	0
circuit diagram			P1		Control light On		2	1
circuit diagram			S2		Mainspindle switch		2	2
circuit diagram			Q2	3RT2016-1BB41	Main motor contactor	Siemens	2	2
circuit diagram			Q7	3RT2015-1BB42	Coolant pump contactor	Siemens	2	2
circuit diagram			S3		Coolant pump switch		2	2
circuit diagram			K2		Column/Head release relay	Finder	2	3
circuit diagram			S6		Column/Head clamping release		2	3
circuit diagram			K3		Column/Head clamping relay	Finder	2	4
circuit diagram			S7		Column/Head clamp		2	4
circuit diagram			S4		Arm high button		2	5
circuit diagram			B4		Arm top limit switch		2	5
circuit diagram			B3		Arm clamping control		2	5



list of component parts

kind of document	funtion (=)	location (+)	component name (-)	type	description	manufacturer	sheet / index	path
circuit diagram			Q3	3RT2015-1BB42	Height adjustment contactor	Siemens	2	5
circuit diagram			Q4	3RT2015-1BB42	Height adjustment down contactor	Siemens	2	6
circuit diagram			B5		Arm down contactor		2	6
circuit diagram			S5		Arm down button		2	6
circuit diagram			Q5	3RT2015-1BB42	Clamping contactor	Siemens	2	7
circuit diagram			S4.1		Button ON		2	7
circuit diagram			S5.1		Button ON		2	7
circuit diagram			Q6	3RT2015-1BB42	Clamping release contactor	Siemens	2	9
circuit diagram			B6		Arm clamping control switch		2	9
circuit diagram			T2		Electric valve trasformer		3	1
circuit diagram			S8		Head/Column clamping mode switch		3	2
circuit diagram			K4		Column clamping magnet valve		3	2
circuit diagram			K5		Headclamping magnet valve		3	3

respect protective note DIN 34

previous sheet: 1

status	modification	date	name
status			

	name	project	date	name
drawn by			26.11.2013	
checked				
standard				

OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY

origin: Optimum Maschinen Germany GmbH, Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, 96103 Hallstadt/Germany

rep.: 1

drawn by

project description

next sheet:

proj.-no.: DR6

position

drwg.-no.:

function:

location:

sheet: 2

from 2

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	Esso	Klüber Lubrication	Mobil	Shell	Texaco
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4- 32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
	VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greaserex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO-PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68	CGLP 68	Aral Deganit BWX 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenzspindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		Drucköl KLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Hochfrequenzspindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse	METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82								
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidissement	Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/datasheets/EG-Datenblatt_Aquacut-B.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

7 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Spindel dreht sich nicht	• Motorschutzschalter hat ausgelöst oder ist defekt. • Versorgungsspannung zu gering, ggf. eine Phase fehlt. • Motor defekt.	• Motorschutzschalter prüfen, ggf. wieder einschalten. • Versorgungsspannung kontrollieren • Motor prüfen, ggf. austauschen.
Anheben des Auslegers nicht möglich.	• Endlagenschalter schaltet ab • Motor defekt.	• Endlagenschalter kontrollieren • Motor prüfen, ggf. austauschen.
Hydraulisches Lösen und Klemmen verursacht einen Fehler.	• Endlagenschalter schaltet ab • Motorschutzschalter hat ausgelöst oder ist defekt. • Fehler in der Mechanik oder Hydraulik	• Endlagenschalter kontrollieren • Motorschutzschalter prüfen, ggf. wieder einschalten. • Fehlersuche in der Mechanik und der Hydraulik. Fehler beseitigen.
Kühlmittel schaltet nicht ein	• Relais schaltet ab.	• Relais kontrollieren
Der Hauptantrieb beginnt nicht zu laufen, wenn der Antrieb eingeschaltet wird.	• Der Hautptschalter ist nicht eingeschaltet. • Der NOT-AUS Schlagschalter ist nicht entriegelt. • Der Schalter Antrieb "Ein" hat eine Fehlfunktion. • Ein Relais schaltet nicht.	• Hauptschalter einschalten • Der NOT-AUS Schlagschalter entriegeln. • Der Schalter Antrieb "Ein" und Anschlusskette überprüfen, ggf. defekte Teile austauschen.
Die Spindel und Bohrkopf verliert Öl.	• Zu viel Öl im Getriebekasten oben	• Ölstand kontrollieren, ggf. reduzieren
Drehzahlwechsel funktioniert nicht.	• Die Drehrichtung des Hauptantriebs ist falsch, die Hydraulikpumpe saugt kein Öl an. Die Schaltgabel kann nicht bewegt werden, die Kupplungscheibe greift nicht.	• Tauschen Sie zwei von drei Phasenanschlüssen des Hauptmotors untereinander aus, um die Drehrichtung zu verändern.
Der Bohrkopf kann nicht geklemmt werden.	• Der Spiel von 55° in der Führungsbahn zwischen Bohrkopf und Kipphebel ist zu groß ist. • Die Position des Klemmblock 3 ist falsch. • Die Verbindung zwischen dem Anschluss des Ölzylinders Bremsrahmen verliert Öl oder eine Leitung zum Zylinder ist undicht.	• ☞ „Einstellen der Führungsfläche und Klemmkraft zwischen Ausleger und Bohrkopf“ auf Seite 53
Der Bohrkopf läßt sich nach dem Lösen der Bremse stellenweise nur schwer verschieben.	• Der Klemmblock 3 bewirkt eine Reduzierung des Abstandes beim Bewegen des Bohrkopfes.	• Kontrollieren Sie, ob die Schraube 2 fest angezogen ist. ☞ „Einstellen der Führungsfläche und Klemmkraft zwischen Ausleger und Bohrkopf“ auf Seite 53 • Kontrollieren Sie ob das Lager am Klemmblock beschädigt ist, ggf. auswechseln.

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Die Säule kann nicht geklemmt werden	• Die Schrauben 3 auf der Federplatte sind zu fest angezogen wodurch die Abstand zu groß wird. • Das Blockspannwerkzeug kann die Kegelflächen nicht verbinden. • Die Schraube 6 und Mutter 7 ist nicht korrekt eingestellt. Der Abstand zwischen Hebel und Gehäuse stimmt dadurch nicht. • Es ist nicht genügend Hydraulikdruck vorhanden, um den Kolben zu bewegen.	• ☞ „Einstellen der horizontalen Klemmkraft an der Säule“ auf Seite 54
Der Ausleger kann nicht geklemmt werden.	• Die Schraube 1 ist nicht korrekt eingestellt, der Spalt zwischen Säule und Ausleger ist im geklemmten Zustand zu groß. • Der Endlagenschalter am Zylinder schaltet zu früh, der Kolben verfährt nicht vollständig, die Hydraulikpumpe wird zu schnell abgeschaltet.	• ☞ „Einstellen der Klemmkraft zwischen Ausleger und Säule“ auf Seite 55
Bohrer "verbrennt"	• Bohrerdrehzahl zu hoch/Vorschub zu groß • Späne kommen nicht aus dem Bohrloch • Bohrer stumpf • Keine oder zu wenig Kühlung	• Andere Drehzahl wählen • Bohrer öfter zurückziehen • Bohrer schärfen/ neuen Bohrer verwenden • Verwenden Sie Kühlmittel
Bohrerspitze läuft weg Gebohrtes Loch ist unrund	• Harte Stelle im Werkstück • Länge der Schneidspiralen/oder Winkel am Bohrer ungleich. • Bohrer verbogen	• Neuen Bohrer verwenden
Bohrer defekt	• Keine Unterlage verwendet.	• Unterlage verwenden und mit dem Werkstück festspannen
Bohrer läuft unrund oder wackelt	• Bohrer verbogen • Verschlissene Spindellager • Bohrer nicht richtig eingespannt. • Bohrfutter defekt.	• Neuen Bohrer verwenden • Spindellager austauschen • Bohrer richtig spannen • Bohrfutter auswechseln
Das Bohrfutter oder der Kegeldorn lässt sich nicht einsetzen	• Schmutz, Fett oder Öl an der kegelförmigen Innenseite des Bohrfutters oder an der kegelförmigen Oberfläche der Bohrspindel • Position des Mitnehmers in der Bohrspindel nicht beachtet.	• Oberflächen sorgfältig reinigen • Oberflächen fettfrei halten
Motor läuft nicht	• Motor falsch angeschlossen • Sicherung defekt • Schaltstange an der Spindel hat ausgelöst	• Von Fachkraft überprüfen lassen • Schaltstange an der Spindel kontrollieren
Motor überhitzt und keine Leistung	• Motor überlastet • Zu geringe Netzspannung • Motor falsch angeschlossen	• Vorschub verringern Abschalten und von Fachkraft überprüfen lassen • Von Fachkraft überprüfen lassen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Mangelhafte Arbeitsgenauigkeit	• Ungleichmäßig schweres oder verspanntes Werkstück • Ungenaue Horizontallage des Werkstückhalters	• Werkstück massenausgeglichen und spannungsfrei aufspannen • Werkstückhalter ausrichten
Bohrpinole fährt nicht zurück	• Rückholmechanik funktioniert nicht	• Rückholmechanik prüfen, ggf. ersetzen
Temperatur Spindellager zu hoch	• Lager verschlissen • Lagervorspannung zu hoch • Arbeiten mit hoher Bohrerdrehzahl über einen längeren Zeitraum	• Austauschen • Lagerluft für Festlager (Kegelrollenlager) erhöhen • Bohrerdrehzahl/Vorschub verringern
Rattern der Arbeitsspindel bei rauher Werkstückoberfläche	• Lagerluft zu groß • Arbeitsspindel bewegt sich auf und nieder • Spannfutter locker • Werkzeug ist stumpf • Werkstück ist lose	• Lagerluft vermindern oder Lager austauschen • Lagerluft nachstellen (Festlager) • Kontrollieren, Nachziehen • Werkzeug schärfen oder erneuern • Werkstück fest einspannen

8 Anhang

8.1 Urheberrecht

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

8.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Austreiber	Werkzeug zum Lösen des Bohrers oder des Bohrfutters aus der Bohrspindel
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bohrkopf	Oberteil der Radialbohrmaschine
Bohrpinole	Feststehende Hohlwelle, in der die Bohrspindel läuft
Bohrspindel	Über den Motor angetriebene Welle
Bohrtisch	Auflagefläche, Aufspannfläche
Kegeldorn	Konus des Bohrers oder des Bohrfutters
Pinolenhebel	Handbedienung für den Bohrvorschub
Schnellspannbohrfutter	von Hand festspannbare Bohreraufnahme
Werkstück	zu bohrendes Teil, zu bearbeitendes Teil
Werkzeug	Bohrer, Kegelsenker, etc.

8.3 Änderungsinformationen Betriebsanleitung

Kapitel	Kurzinformation	neue Versionsnummer
1.8 1.9	Sicherheitseinrichtungen	1.0.1
7.9	CE Konformitätserklärung	1.0.1
5.9	Bezeichnung Endlagenschalter nach Schaltplan	1.0.1
6	Schaltplan eingefügt	1.0.1
7	Störungen aktualisiert	1.0.1
4	zusätzliche Informationen zum Schalten von Drehzahlen und Vorschüben	1.0.2
2, 4, CE	Maschinenfuß Baujahr 2014, CE Erklärung, automatischer Vorschub im Linkslauf	1.0.3
6	Ersatzteile	1.0.4
alle	geänderte Artikelnummer der Maschine	1.0.5

8.4 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

8.5 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

8.5.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT!

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

8.5.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

8.5.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

8.5.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

8.5.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG!

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

8.6 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

8.7 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

8.8 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Radialbohrmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

8.9 EG - Konformitätserklärung

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.A

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Radialbohrmaschine
Typenbezeichnung:	DR6
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

Manuelle Radialbohrmaschine für Handwerks- und Industriebetriebe, die allen einschlägigen Bestimmungen der oben genannten Richtlinie 2006/42/EG sowie den weiteren angewandten Richtlinien (nachfolgend) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Die Schutzziele der EG-Richtlinie 2006/95/EG werden eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 1837:1999+A1:2009 - Sicherheit von Maschinen - Maschinenintegrierte Beleuchtung

EN 12717:2001+A1:2009 - Sicherheit von Werkzeugmaschinen - Bohrmaschinen

EN 60204-1:2006/A1:2009 -Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1:

Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005/A1:2008)

EN ISO 12100:2010 - Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer,
Tel.: +49 (0) 951 96555 - 800

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, 2014-10-29

Index

A
Abmessungen 24
Änderungsinformationen 114
Aufstellen 28
B
Bedien- und Anzeigeelemente 41
Bedienfeld 42
Bedienung 41
Bestimmungsgemäße Verwendung 8
Bohrtiefenanschlag 42
E
EG - Konformitätserklärung 117
Elektrik 18
Entsorgung 117
Erste Inbetriebnahme 34
F
Fachhändler 61
Fehlanwendung 9
G
Gefahren-Klassifizierung 7
I
Inspektion 50
Instandhaltung 49
K
Körperschutzmittel 16
Kundendienst 61
Kundendiensttechniker 61
L
Lagerung 27
Lieferumfang 25
M
Montage 25
Montieren 28
P
Pflichten
  Bediener 12
  Betreiber 12
Produktbeobachtung 117
S
Sicherheit
  bei der Instandhaltung 17
  während des Betriebs 17
Sicherheitseinrichtungen 13
Sicherheitshinweise 7
Störungen 111
Stromversorgung 40
T
Technische Daten 19
Typschilder 6
U
Unfallbericht 18
Urheberrecht 114
W
Warmlaufen der Maschine 39
Warnhinweise 7
Wartung 50